Bd. LXXXIX. No. 5. XXIII. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes

für das Gesammtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Prof. Dr. K. Goebel.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. F. O. Bower.** *und des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy,

Chefredacteur.

No. 5.	**Abonnement für das halbe Jahr 14 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1902.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an Herrn Dr. J. P. LOTSY, Chefredacteur, Leiden (Holland), Oude Rijn 33 a.

Referate.

GALLARDO, ANGEL, Las matemáticos y la biologia. Comunicación presentada en Francés. (Congreso de los Matemáticos Paris 1900.) (Anales de la Sociedad Cientifica Argentina. T. LI. Buenos Ayres 1901. p. 112—122.)

Wie auf dem internationalen botanischen Congress zur Pariser Weltausstellung (cf. das Ref. über des Verf. Arbeit „La Phytostatistique“), so hat Verf. auch auf dem um dieselbe Zeit stattgehabten Mathematikercongress über die mathematische Behandlung biologischer Probleme auf dem Wege der Statistik (Biostatistik oder Biometrik) auf Grund der neueren Arbeiten auf diesem Gebiet eingehender berichtet. In dem französischen Abdruck des Vortrages „Les Mathématiques et la Biologie“ in L'Enseignement mathématique. Paris. III. 1901. p. 25—30 fanden sich verschiedene Irrthümer, die Verf. in dem vorliegenden Text beseitigt hat. Dem Ort des Vortrages entsprechend, hat Verf. hier auf den mathematischen Theil das Hauptgewicht gelegt.

Ludwig (Greiz).

GIDON, F., Essai sur l'organisation générale et le développement de l'appareil conducteur dans la tige et dans la feuille des *Nyctaginées*. (Mémoires de la Soc. Linn. de Normandie. t. XX. 1900. p. 1—120. Pl. I—VI.)

L'anomalie anatomique bien connue de la tige des Cyclospermées et sa variante chez les *Nyctaginées* ont été déjà l'objet de nombreuses observations. L'Auteur rappelle celles-ci dans un historique étendu en insistant surtout sur les théories émises pour expliquer non seulement les anomalies elles-mêmes mais encore la structure anatomique de la tige en général. Ses propres recherches ont été faites par la méthode des coupes successives après inclusion dans la paraffine. Ses coupes ont été colorées soit par l'hématoxyline d'Ehrlich, soit par le rouge Congo combiné avec le violet de gentiane citrique, soit enfin par le bleu de méthylène après mordançage au tanin.

L'Auteur démontre que, contrairement à l'opinion habituellement admise d'après laquelle les faisceaux extérieurs de la tige des *Nyctaginées* se produiraient dans le pericycle et se formeraient aux dépens de zones cambiales secondaires successives, 1⁰ la tige ne possède pas de péricycle, mais simplement un pseudo-péricycle formé tantôt directement aux dépens d'éléments procambiaux sous-corticaux, tantôt aux dépens d'éléments libériens; 2⁰ tous les faisceaux libéro-ligneux, les extérieurs aussi bien que les intérieurs, sont primaires et formés aux dépens d'un procambium unique. Ce dernier, qui offre la particularité de s'établir à l'origine aux dépens d'une assise unique du tissu fondamental et d'avoir habituellement dès le début l'aspect d'un cambium à cloisonnements parallèles, est d'abord assez régulièrement annulaire. Sur lui se différencient alors les faisceaux libéro-ligneux profonds de la tige. Pendant ce temps le cloisonnement des espaces procambiaux laissés libres entre ces faisceaux (pseudo-rayons médullaires) ne produit guère de tissus que vers l'intérieur (tissu médulloïde) de telle sorte que ces espaces sont repoussés vers l'extérieur où ils font des plis concentriques à l'anneau primitif. Sur ces plis apparaissent alors de nouveaux faisceaux libéro-ligneux entre lesquels, se constituent de nouveaux plis procambiaux extérieurs, et ainsi de suite. Ce sont ces plissements procambiaux successifs et les faisceaux formés sur eux que la plupart des auteurs ont considérés comme constituant des zones cambiales secondaires et des faisceaux secondaires d'origine péricyclique. Or les plissements sont procambiaux au même titre que l'anneau primitif puisqu'ils n'en sont que la continuation et les faisceaux, auxquels ils donnent naissance, sont par suite primaires quoique tardifs.

Ces données d'ordre histogénique sont d'ailleurs confirmées par l'étude du décours (parcours de haut en bas) des faisceaux vasculaires dans la tige. En effet celle-ci montre „que la couronne libéro-ligneuse profonde et celle qui lui fait suite sont formées, en partie au moins, par les cordons foliaires rentrés au noeud immédiatement supérieur. Les autres couronnes (situées plus extérieurement) représentent toujours la continuation vers le bas des cordons qui forment plus haut les deux couronnes profondes". Ces derniers

s'allongent en effet peu à peu vers le bas en s'écartant de l'axe de la tige. „Il n'y a pas de cordons- propres à la tige;“ tous descendent des feuilles (ou des rameaux axillaires). En outre pense l'Auteur „les cordons libéro-ligneux n'ont aucune individualité anatomique réelle. Ils se constituent par association marginale de courants libéro-ligneux tous descendants d'origine quelconque, au hasard de la contiguité.“ Si les *Nyctaginées* ne possèdent pas de tissus secondaires caulinaires comparables à ceux des autres *Dicotylédones*, c'est que „les courants libéro-ligneux qui descendent des feuilles supérieures, au lieu de se prolonger sous forme de couches secondaires dans l'intérieur des cordons sous-jacents se juxtaposent simplement à ceux-ci en contribuant à leur accroissement marginal“ d'une façon momentanée puis s'en séparent sous forme de rameaux d'accroissement qui deviennent des cordons périphériques. Incidemment l'Auteur signale les ressemblances réelles de structure que cette étude montre entre les *Nyctaginées* et les *Monocotylédones*, en particulier le *Tradescantia* récemment étudié par M. Gravis.

Les décours spécialement décrits et figurés sont ceux de *l'Abronia umbellata,* du *Boerhavia viscosa,* du *Mirabilis Jalapa,* des *Pisonia nitida* et *P. aculeata,* du *Bougainvillea spectabilis.*

L'étude hystogénique du limbe de la feuille montre que tous les tissus sous-épidermiques y dérivent de 3 assises primitives, dont la médiane donne naissance à tous les faisceaux libéro-ligneux, dont l'externe fournit tous les tissus qui recouvrent extérieurement ces faisceaux et dont l'interne devient l'assise sous-épidermique supérieure. La feuille ne possède aucun péridesme; elle a seulement un pseudo-péridesme qui, de même que le pseudo-péricycle de la tige, se différencie aux dépens d'éléments procambiaux ou libériens. La formation des rayons médullaires y est tantôt primitive (antérieure à l'èpoque de différenciation des tissus vasculaires), tantôt consécutive (postérieure à cette èpoque). Il s'établit aux dépens d'éléments procambiaux qui recouvrent la face interne des cordons ligneux un tissu parenchymateux plus ou moins important, le tissu médulloïde. C'est aux dépens de ce tissu que, dans les grosses nervures, s'allongent les bords intérieurs de l'arc libéro-ligneux extérieur et que se différencie la lame vasculaire interne à orientation renversée; ainsi que les autres lames vasculaires à orientation variable qui peuvent s'établir dans l'aire de la nervure principale.

L'Auteur décrit encore la façon dont se fait la complication du système libéro-ligneux dans la base de la nervure principale chez un assez grand nombre d'espèces *Mirabilis Jalapa* et *M. longiflora, Oxylaphus viscosus, Bougainvillea spectabilis, Pisonia nitida, Neea* sp. etc.); il expose, en se basant sur la connaissance de la différenciation des tissus et sur celle du décours des faisceaux, de quelle façon cette complication se montre sous la dépendance des masses vasculaires qui des-

cendent des nervures latérales et des plissements qui se produisent sur l'arc foliaire.

Les axes floraux des *Nyctaginées* n'offrent jamais l'anomalie de la tige ordinaire.

Tous ces resultats sont appuyés par des recherches que l'Auteur a fait chez d'autres *Cyclospermées*.

Lignier (Caen).

JOHOW, F., Zur Bestäubungsbiologie chilenischer Blüthen. II. (Separat-Abdruck aus Verhandlungen des Deutschen Wissenschaftlichen Vereins in Santiago. Bd. IV. 44 pp. Mit 1 Tafel.)

Die früheren Beobachtungen des Verf. über Bestäubungsbiologie chilenischer Blüthen, insbesondere Ornithophilie (Bot. Centralbl. Bd. LXXXI. p. 406. Bd. LXXXV. p. 210) werden hier in mannichfacher Weise erweitert und ergänzt.

Als weitere ornithophile Pflanzen der einheimischen Flora Chiles führt Verf. an: *Sarmienta repens* bestäubt vom Colibri *Eustephanus galeritus*, zuweilen auch von *Elainea albiceps* (incol.: *Fiofio*, eine Art Fliegenschnäpper). (In der Eigenthümlichkeit, dass die Blumenkrone dieser Pflanze sehr leicht abfällt, sieht Verf. eine Schutzeinrichtung gegen *Hymenopteren* und Schmetterlinge, deren Körpergewicht die Blumenkrone nicht zu tragen vermag), ferner die der vorigen nahestehende *Mitraria coccinea* mit den gleichen Bestäubern, und vor allen *Fuchsia macrostemma*, welche wie Jeder, der in Chile gereist hat, weiss, eine Lieblingspflanze der Colibris sind, endlich möglicherweise auch noch die prachtvolle, auch in europäischen Treibhäusern viel cultivirte *Lapageria rosea*.

Am Schluss giebt Verf. eine Uebersicht über alle wichtigeren Fälle von Ornithophilie in Chile, welche hier vollkommen wiedergegeben werden möge:

A. Ornithophile Arten der chilenischen Flora:

Puga chilensis } bestäubt von *Curaeus aterrimus*, gelegentlich
Puga coerulea } auch *Patagona gigas*.

Lapageria rosea bestäubt von *Eustephanus galeritus*.

Phrygilanthus tetrandrus bestäubt von *Eustephanus galeritus*.

Phrygilanthus aphyllus bestäubt von *Eustephanus galeritus* und *Patagona gigas*.

Guiadendron mutabile bestäubt von *Eustephanus galeritus*.

Fuchsia macrostoma bestäubt von *Eustephanus galeritus*.

Sarmienta repens bestäubt von *Eustephanus galeritus* und *Elainea albiceps*.

Nitraria coccinea bestäubt von *Eustephanus galeritus*.

Lobelia salicifolia bestäubt von *Patagona gigas*.

Lobelia tupa bestäubt von *Eustephanus galeritus*, auf der Insel Juan Fernandez auch von *E. fernandensis*.

B. Ausländische ornithophile Arten, die auch in Chile von Vögeln bestäubt werden:

1. Amerikanische, an *Trochiliden* angepasste Arten.

Canna indica bestäubt von *Eustephanus galeritus*.

Salvia gesneriaeflora bestäubt von *Eustephanus galeritus* und *Patagona gigas*.

Abutilon striatum } bestäubt von *Eustephanus galeritus* und einige
Abutilon venosum } andere, bei welchen der Vogelbesuch beobachtet wurde.

2. Afrikanische oder australische an Honigvögel angepasste Arten.

Antholyxa aethiopica } bestäubt von *Eustephanus galeritus.*
Grevillea robusta }

Eucalyptus globulus bestäubt von *Eustephanus galeritus,* auf Juan Fernandez auch von *E. fernandensis.*

Aloe ferox bestäubt von *Elainea albiceps.*

C. Ausländische, nicht ornithophil angepasste Arten, die in Chile regelmässig von Colibris beflogen werden:

Prunus amygdalus, P. persica, Cydonia japonica, Eriobotrya japonica, Buddleja madagascariensis, Cytisus proliferus.

Im Anschluss hieran behandelt Verf. noch einige Fälle von Entomophilie, deren es in Chile natürlich unzählige giebt. Die Hautflügler, darunter besonders die aus Europa eingeführte Honigbiene und die grosse chilenische Hummel, *Bombus chilensis,* spielen als Blüthenbesucher eine bedeutende Rolle. Specielle Anpassungen an den Besuch der Hummel hat Verf. bei *Lobelia polyphylla,* sowie bei der central-chilenischen *Passiflora pinnati-stipula.* Letztere zeigt im Gegensatz zu anderen *Passiflora*-Arten weder Protanderie noch Biegungen der Sexualorgane zur Vermeidung der Selbstbestäubung, dagegen nicht selten eine Verkümmerung des Gynaeceums, wodurch die Stöcke functionell andromonöcisch werden. Einziger Blüthenbesucher ist die Hummel. Beim Anfliegen klammert sich dieselbe an die Sexualorgane der hängenden Blüthe an, klettert am Gynophor empor bis zu dem den Nectar bergenden Blüthengrund und bedient sich beim Wegfliegen als Stützpunkt der Fäden der Corona, kommt also nicht noch ein zweites Mal mit den Antheren oder Griffeln in Berührung, weshalb auch keine Selbstbestäubung erfolgen kann. Neger (München).

Borbas, Vincenz von, Die Bildung und Entstehung einer neuen Pflanzen-Gattung und Species in der Jetztzeit. (Separat-Abdruck aus Természettu dományi közlöny LIX-ik. 8⁰. 1901. p. 555—562. Mit 5 Textfiguren.)

Verf. beschäftigt sich in der vorliegenden kurzen Abhandlung mit der Frage, wie überhaupt Arten entstehen und wie solche namentlich aus Bastarden sich bilden können, kommt dann ausführlich auf *Capsella Hegeri* Solms zu sprechen und benennt die neue entstandene Pflanze *Solmsiella Hegeri* (Solms) Borbás n. genus et n. sp.

Matouschek (Reichenberg).

Le Dantoc, [Felix], Deux états de la substance vivante. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXXIII. No. 18. p. 698—700. 28 oct. 1901.)

Dans cette note F. Le Dantoc cherche à expliquer le dimorphisme remarquable observé chez certains êtres vivants (les cryptogames vasculaires par exemple) entre la génération issue

de l'oeuf fécondé caracterisée par l'apparition de 2 *n* chromosomes à chaque caryokinèse et la génération issue de la spore et caracterisée par *n* chromosomes seulement.

Lors de la fécondation d'un élément femelle mûr par un élément mâle mûr il n'y aurait pas fusion immédiate des particules correspondantes de sexe différent, au contraire chaque partie femelle resterait pour ainsi dire antagoniste de la partie mâle correspondante et l'ensemble de la vie élémentaire résulterait des activités synergiques de toutes ces particules opposées deux à deux (en quelque sorte ionisées). C'est le premier état, l'état disjoint correspondant à l'existence de 2 *n* chromosomes dans chaque cellule. Puis la fécondation se complète par la fusion de chaque demi particule mâle s'accolant à la demi-particule femelle correspondante; alors il n'apparait plus que *n* chromosomes. Cet état fusionné se produit parfois de très bonne heure (Salamandre, Cyclope) d'autrefois au début de la maturation sexuelle *(Ascaris)*; il peut être suivi d'une periode de vie latente (spores des Fougères). A. Giard.

Bohn, G., Les intoxications marins et la vie fouisseuse. (Comptes rendus hebd. des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXXIII. No. 16. p. 593—596. 14 oct. 1901.)

L'eau de mer où ont séjourné des Algues rouges et en particulier des *Lithothamnion* est très toxique pour divers animaux. L'auteur étudie par quels mécanismes certains Crustacés fouisseurs et certains Annélides *(Nerine, Arenicola)* peuvent échapper à l'action de ces poisons marins et quelles réactions physiologiques et morphologiques ils présentent dans le cas où ils subissent l'intoxication. A. Giard.

Lopriore, G., Azione dell' idrogeno sul movimento del protoplasma in cellule vegetali viventi. (Bolletino dell' Accademia Gioenia di Scienze Naturali in Catania. Fascicolo LXVI. Gennaio 1901.)

Verf. geht auf die Einwände ein, welche von Samassa gegen seine Untersuchungen über den Einfluss der Kohlensäure und anderer Gase auf die Protoplasmaströmung erhoben worden sind.

Während S. in einigen Punkten, welche die Gewöhnung des Plasmas an Kohlensäurereiz, die Wirkungslosigkeit höheren Sauerstoffgehalts und andere mehr betreffen, mit Lopriore übereinstimmt, weicht er in einem wichtigen Punkte erheblich von ihm ab: Das ist das Andauern der Plasmaströmung in reiner Kohlensäure und reinem Wasserstoff.

Lopriore betont noch einmal, wie wichtig es sei, die Methode, welche zur Anwendung gelangt, genau zu beschreiben.

Mit aller erforderlichen Sorgfalt stellte er von Neuem Versuche mit *Tradescantia*-Haaren an und gelangte dabei zu neuen Gesichtspunkten.

Es stellte sich nämlich heraus, dass es nicht gleichgültig ist, zu welcher Tageszeit die Versuche angestellt werden. Wird ein Versuch Morgens zwischen 6 bis 8 Uhr eingeleitet, so hört im reinen Wasserstoff die Plasmaströmung nach 5—10 Minuten auf. Wurde dagegen am Abend eingesammeltes Material verwendet, so dauerte unter sonst gleichen Bedingungen die Strömung 2—4 Stunden an. Zur Mittagsstunde angestellte Versuche ergaben ein Resultat, welches zwischen diesen beiden extremen Ergebnissen ungefähr die Mitte hält.

Verf. vermuthet nun, dass in Folge der Assimilation am Tage sich Kohlenhydrate, vor allem wohl Glukosemengen, anhäufen und diese eine gesteigerte intramoleculare Athmung ermöglichen. Kolkwitz.

Timberlake, H. G., Starch-Formation in *Hydrodictyon utriculatum*. (Annals of Botany. Vol. XV. No. 60. p. 619. Dec. 1901.)

After quoting the conclusions of previous observers, such as Schmitz, Meyer, Schimper, Klebs, and others as to the origin of starch in plants having pyrenoids, the author describes his own results with *Hydrodictyon*. He points out, to begin with, that there is here no chromatophore; the chlorophyll is distributed in the peripheral layer of the cytoplasm, in which also lie the nuclei and the pyrenoids. He observed the formation of starch, and found it to take place by the conversion of a portion of the substance of the pyrenoid into a starch-grain. By a repetition of this process great numbers of starch-grains are formed: but all of them are „pyrenoid-starch"; there is, here at any rate, no „stroma-starch" as suggested by previous observers. Previously to the development of the reproductive cells, the starch-grains undergo solution, and the pyrenoids disappear: hence the pyrenoids must be formed de novo in the young cells. The resting pyrenoid is homogenous in structure and spherical in form. S. H. Vines.

Kny, L., On Correlation in the Growth of Roots and Shoots (Second paper). (Annals of Botany. Vol. XV. No. 60. p. 613. Dec. 1901.)

The author here replies to the criticisms of Hering (Jahrb. wiss. Bot. XXIX. 1896) upon the conclusions which he stated in his first paper on this subject (Ann. of Bot. VIII. 1894), that, namely, in seedlings *(Vicia Faba* and *Zea Mays)* root and shoot are in a high degree independent of each other in their growth, whilst in the case of cuttings (of *Salix acuminata* and *purpurea)* the effect of the repeated removal of the one organ soon becomes apparent in the diminution of the other. He quotes the results of Townsend (The Correlation of Growth under the Influence of Injuries. Ann. of Bot. XI. 1897) to prove that Hering's apparent correlation between root and shoot in seedlings is due

to the stimulus of the injury and is not really a correlation at all. He also adduces new observations on cuttings of *Ampelopsis quinquefolia* in support of his previous conclusions.

S. H. Vines.

Vines, S. H., The Proteolytic Enzyme of *Nepenthes*. (III.) (Annals of Botany. Vol. XV. No. 60. p. 563. Dec. 1901.)

This paper is a reply to a recent publication by the late Georges Clautriau in which it was argued that the enzyme of *Nepenthes* is not tryptic but peptic. (La Digestion dans les Urnes de *Nepenthes*, Mém. couronnés, Acad. roy. de Belgique. T. LIX. 1900.)

The author finds that the enzyme of *Nepenthes* (nepenthin) produces the substance tryptophan in the digestion both of fibrin and of peptone, which gives a pink or violet colour on the addition of chlorine-water, and which is regarded as a characteristic product of tryptic digestion. He finds that other proteolytic enzymes of plants, such as Bromelin *(Ananassa sativus)* and Papaïn *(Carica Papaya)*, also produce tryptophan. Hence he concludes that all these enzymes are essentially tryptic although acting in an acid medium, and suggests that probably all vegetable proteolytic enzymes are tryptic. S. H. Vines.

Arber, E. A. N., The Effect of Nitrates on the Carbon-Assimilation of Marine Algae. (Annals of Botany. Vol. XV. No. 60. p. 669. Dec. 1901.)

The author finds 1. that the addition of a nitrate to sea-water causes inhibition of CO_2-assimilation in *Ulva*; 2. that the inhibition is marked when 0,5 per cent KNO_3 is added, less marked on the addition of an equivalent quantity of $NaNO_3$, still less with an equivalent quantity of Mg_2 (NO_3), but more strongly marked on adding an equivalent quantity of NH_4NO_3; 3. that the addition of potassium phosphate ($1^0/_0$) also causes inhibition; 4. that there is a considerable storage of starch, and a very slow translocation, in *Ulva, Enteromorpha* and *Cladophora*. S. H. Vines.

Tsvett, M., Recherches sur la constitution physico-chimique du grain de chlorophylle. (Extrait des Travaux de la Société des Naturalistes près l'Université de Kazan. T. XXXV. Livr. 3. 8⁰. XII und 268 pp. 1 Tafel. Kazan 1901. [Russisch.])

Vorliegendes Werk bietet eine ausführliche Darstellung der bisherigen Chlorophyll-Untersuchungen des Verf.

In der Einleitung werden die Ziele und Wege der physiologischen Chemie auf dem Gebiete des Chlorophylls besprochen. Es wird betont, dass die Chlorophyllchemie nur insoweit ein biologisches Interesse beanspruchen kann, als sie sich zunächst die Aufgabe stellt, natürliche genuine Stoffe darzustellen und zu studiren.

Der experimentelle Theil der Arbeit zerfällt in drei Abschnitte.

I. Das Stroma des Chlorophyllkornes. Dieser Abschnitt bringt nichts wesentlich Neues. Wie schon früher in seiner Inaugural-Dissertation (Archives d. Sc. phys. et nat. 1896) erklärt der Verf. die Schwammtheorie als die am besten begründete und selbst mit den thatsächlichen Befunden seiner Gegner gut vereinbar. Chlorophyll übrigens, wie dies im dritten Abschnitte an der Hand physikalischer Versuche bewiesen wird, kann unmöglich in Form freier Grana- oder Porenausfüllungen vorkommen. Es findet sich der Substanz selbst des Schwammgerüstes einverleibt.

II. Das Chloroglobin. Als Chloroglobin hat der Verf. (Bot. Centrbl. Bd. LXXXI. p. 81.) den colloidalen Stoffcomplex bezeichnet, welcher sich aus den Chloroplasten unter Einfluss einer starken Resorcinlösung flüssig ausscheidet. Derselbe Stoff findet sich u. A. in den alkoholischen Blätterauszügen und somit ist ausgemacht, dass Chloroglobin kein Artefact vorstellt. Uebrigens ist die Resorcinlösung eigentlich ein physikalisches und nicht ein chemisches Reagenz. Verf. bespricht ausführlich die physikalischen und chemischen Eigenschaften des Chloroglobins. In diesem Stoffcomplex hat man die Pigmente (Chlorophyll) und den colloidalen Begleiter zu unterscheiden. Der letztere wurde vom Verf. als Hypochlorin bezeichnet. Da das Chloroglobin jedenfalls nicht eine feste chemische Verbindung darstellt, vielmehr eine fest-flüssige Lösung, so lässt sich nicht mit voller Sicherheit feststellen, ob dasselbe im Chlorophyllkorn als solches vorkommt. Jedenfalls ist dies höchst wahrscheinlich und das Chloroglobin ist als eine physiologische Einheit zu behandeln. Das Hypochlorin des Verf. ist keineswegs mit Pringsheim's Hypochlorin zu verwechseln und es wird gegen Czapek hervorgehoben, dass die Chloroglobinstudien principiell neue Thatsachen hervorbringen, welche ein bedeutendes physiologisches Interesse beanspruchen können. Während sich aus Pringsheim's Versuchen kein, selbst nur ein wahrscheinlicher, Schluss betreffs eines Chlorophyllbegleiters ziehen liess (wie dies auch allgemein anerkannt wird), wird durch die vollständig neuen Methoden des Verf. die Existenz eines Satellits streng bewiesen. Dieser Satellit, welcher früher vom Verf. vermuthungsweise als ein alcohollöslicher Proteïd betrachtet worden war, stellt sich nach seinen neueren Untersuchungen vielmehr als ein Glied der Myelinsstoffgruppe (Lecithin, Protagone) dar.

III. Das Chlorophyll. Soll die Chlorophyll-Chemie endlich in richtige, physiologisch fruchtbare Bahnen gelangen, so hat sie zunächst die Frage zu lösen, wie viele Pigmente im Chlorophyll vorhanden sind und wie man dieselben von einander trennen kann. Es müssen dazu nicht chemische, aber physikalische Methoden angewendet werden.

Der Ausbildung einer rationellen Methodik wird das erste Capitel gewidmet. Auf Grund physikalisch-chemischer Betrachtungen wird als das zweckmässigste Lösungsmittel des Chlorophylls (d. h. des Gesammtpigmentes) leichtes mit 10% Alkohol versehenes Ligroin empfohlen. Das Material soll schnell und fein zerrieben werden, mit $CaCO_3$ oder MgO neutralisirt werden und die Extraction, in der Kälte sehr schnell, geschehen. Was die Methoden betrifft, welche zur Trennung der Pigmente angewendet werden können, so zählt Verf. deren fünf auf: 1. fraktionnirte Lösung; 2. differentielle Lösung; 3. fraktionnirtes Niederschlagen; 4. „feuchte Sublimation" (aus krystallisirender mit Lösungsmittel befeuchteter Substanz); 5. Diffusionsmethode („Kapillaranalyse").

In demselben Capitel wird der Beweis geführt, dass die Chlorophyllpigmente in dem Chloroplastongerüst durch Absorption gebunden sind. Petroleumbenzin oder Ligroin vermögen aus frischen oder getrockneten Geweben nur Carotin auszuziehen. Wird aber dem Lösungsmittel $^1/_{100}$ Alcohol zugefügt, so werden auch die übrigen Chlorophyllpigmente ausgezogen. Diese, nicht ganz unbekannte, aber bisher räthselhafte oder missverstandene Thatsache erklärt sich jetzt durch Absorption der Pigmente. Dieselben Verhältnisse lassen sich u. A. an über Filtrirpapier niedergeschlagenes Chlorophyll beobachten. Wenn nicht absorbirt, sind die gesammten Chlorophyllpigmente in reinem Petroleumbenzin oder Ligroin leicht löslich. Im zweiten Capitel wird zur physikalischen Analyse des Chlorophylls herangeschritten. Die Resultate sind schon kürzlich in Comptes rendus (Bd. CXXXI, p. 842 und Bd. CXXXII, p. 149) mitgetheilt worden. Verf. unterscheidet im Chlorophyll zwei Farbstoffgruppen: die nicht luminescirende Xanthophylline (Carotin und Chlorophyll [Kraus's Xantophyll]) und die zwei fluorescirende Chlorophylline. Band I des Chlorophyllspektrums ist doppelt: die linke schwarze Hälfte gehört dem Chlorophyllin a, die rechte, schattenartige dem Chlorophyllin b. Das letztere besitzt auch ein breites Band zwischen F und G, welches dem Chlorophyllin a fehlt. Es werden somit an der Hand rationeller Methoden die schon von Sorby 1873 beobachteten Thatsachen bestätigt. Die neuerdings von Marchlewski und Schunck wiederholten Sorby's Experimente haben, nach Verf. Ansicht, unrichtige Resultate geliefert. Chlorophyllin a ist vom Verf. in krystallisirtem, anscheinlich reinem Zustande erhalten worden.

Das dritte Capitel beschäftigt sich mit eigenthümlichen Chlorophyllinderivaten, welche vom Verf. als Metachlorophylline bezeichnet werden. Zu denselben gehören die grünen Chlorophyllkrystalle. Borodin's Metachlorophylline entstehen (nur bei einigen Pflanzen), wenn das Material langsam mit kaltem Alkohol extrahirt wird. Blätterauszüge, welche reich an Metachlorophyllinen sind, geben mit Benzin die von Machieti beobachtete Kraus'sche Reaction.

Der kritische Theil des Buches enthält drei Abschnitte,

entsprechend den drei Abschnitten des ersten Theiles. Eine ausführliche Besprechung wird der Frage nach dem „Zustande des Chlorophylls im Chlorophyllkorn“ gewidmet. In der ebenfalls ausführlich gehaltenen Geschichte des Chlorophylls werden neue Gesichtspunkte speciell betreffs Stoker's, Sorby's, Gautier's und Hoppe-Seyler's Arbeiten gewonnen.

Am Ende des Werkes findet sich ein — 170 Titel enthaltendes — Litteraturverzeichniss des Chlorophylls für die Jahre 1884—1900. Dasselbe stellt eine Fortsetzung der ausgezeichneten, von Tschirch 1884 gegebenen Zusammenstellung dar.

Tsvett (Petersburg).

Dun, W. S., Rands, W. H. and **David,** Note on the occurrence of *Diatoms, Radiolaria* and *Infusoria* in the Rolling Downs Formation (Lower *Cretaceous*) Queensland. (Proceedings of the Linnean Society of New South Wales. Vol. XXVI. Part. II. No. 102. p. 299—309. Pl. XVII —XIX. Issued, Nov. 7, 1901.)

A preliminary note only. Some of the forms recorded resemble *Coscinodiscus*.

E. S. Barton.

Schmidt, Johs., Some *Tintinnodea* from the Gulf of Siam. (Videnskabelige Meddelelser fra den naturhistoriske Forening i København. 1901. p. 183—190. Mit 6 Textfiguren.)

Von dieser, in der letzteren Zeit öfters von Botanikern behandelten Thiergruppe wurden im Meerbusen von Siam vom Verf. im Ganzen 21 Arten gesammelt, die sich auf 7 Gattungen vertheilen.

Als neu werden folgende beschrieben und abgebildet: *Leprotintinnus simplex* n. sp., *Amphorella acuta* n. sp., *Tintinnopsis Mortensenii* n. sp., *Codonella Ostenfeldii* n. sp., *Cyttarocylis ventricosa* n. sp., *Undella campanula* n. sp.

Porsild (Kopenhagen).

Wille, N., Algologische Notizen. VII. VIII. (Nyt Magazin for Naturvidenskab. Bd. XXXIX. p. 1—24. Kristiania 1901.)

Die Notiz No. VII bildet ein systematisches Verzeichniss der hauptsächlich vom Verf. während der letzten 25 Jahre im südlichen Norwegen beobachteten Süsswasseralgen mit Ausnahme der *Cyanophyceen, Diatomaceen* und *Peridineen*, von denen Schüler des Verf. später Listen bringen werden.

Eine kritische Revision der älteren Angaben und Sammlungen lag ausserhalb des Planes, so dass das vorliegende Verzeichniss nicht als eine vollständige Flora des Gebiets angesehen werden darf.

No. VIII giebt die Fundorte von 4 Wasserpilzen.

Porsild (Kopenhagen).

Ostenfeld, C. H. og **Schmidt, Johs.,** Plankton fra det Røde Hav og Adenbugten. [Plankton from the Red Sea and the Gulf of Aden.] (Vedenskabelige Meddelelser fra den naturhistoriske Forening i København 1901. p. 141—182. Mit 30 Figuren im Text.)

Auf der dänischen Expedition nach Siam 1899—1900 sammelte Schmidt theils Oberflächen-Planktonproben mittelst des Knudsen-Ostenfeld'schen Schnell-Schleppnetzes, theils Proben von 20 Fuss Tiefe, die durch die Schiffspumpen heraufgeholt wurden. Das Material wurde sowohl in Alkohol wie in Formalin aufbewahrt, letztere Flüssigkeit empfiehlt sich für alle Planktonorganismen, die kalkschaligen ausgenommen, diese leiden nämlich durch die bei der Oxydation des Formalins entstandene Ameisensäure.

I. Schmidt: *Cyanophyceae.* (Das Material wurde auch lebend studirt.)

Das Verzeichniss umfasst: *Heliotrichum radians, Pelagothrix Clevei* Schmidt nov. gen. n. sp., *Richelia intracellularis* Schmidt nov. gen. n. sp., eine eigenthümliche in *Rhizosolenia*-Zellen lebende Form*), *Trichodesmium erythraeum.*

II. *Chlorophyceae: Halosphaera viridis.*

III. Ostenfeld: *Calcocyteae: Rhabdosphaera claviger.*

IV. Ostenfeld: *Pterospermataceae* nova familia.

Zu dieser Familie rechnet Verf. die von Pouchet 1894 aufgestellte Gattung *Pterosperma* und zieht zu derselben als Synonym die Gattung *Pterosphaera* Jörgensen 1900. Zu den schon bekannten 5 Arten kommen hier noch folgende neue:

Pt. polygonum Ostenf. n. sp.; *Pt. reticulatum* Ostenf. n. sp.; *Pt. undulatum* Ostenf. n. sp.

V. Ostenfeld: *Bacillariaceae.*

61 Arten werden erwähnt, von denen folgende neu sind: *Cerataulina compacta* Ostenf. n. sp., *Chaetoceras Schmidtii* Ostenf. n. sp., *Eucampia hemiauloides* Ostenf. n. sp., *Lauderiopsis costata* Ostenf. nov. gen. nov. sp., *Rhizosolenia cylindrus* Ostenf. n. sp.

VI. *Silicoflagellata: Dictyocha fibula.*

VII. Ostenfeld und Schmidt: *Peridiniales* 82 Arten und Varietäten, von denen folgende neu: *Ceratium lineatum* var. *longiseta* O. und S. n. var.; *C. tripos* var. *brevis* O. und S. n. var.; *C. dens* O. und S. n. sp.; *C. robustum* O. und S. n. sp.; *C. tenua* O. und S. n. sp.; *C. patentissimum* O. und S. n. sp.; *Gonyaulax hyalina* O. und S. n. sp.

VIII. *Murracytae:* 4 Arten von *Pyrocystis.*

IX. *Cystoflagellata: Noctiluca miliaris.*

X. Ostenfeld und Schmidt: *Tintinnodea* mit 27 Arten und Varietäten, von denen folgende neu: *Cyttarocylis annulifera* O. und S. n. sp. — *C. poculum* O. und S. n. sp.; *C. reticulata* O. und S. n. sp.; *C. Undella* O. und S. n. sp.

Alle neue Formen nebst mehreren anderen sind abgebildet.

Die kurzen Diagnosen sind in englischer Sprache abgefasst.

Porsild (Kopenhagen).

Branth, J. S. Deichmann, Lichenes from the Faeröes. (Reprinted from the „Botany of the Faeröes". Part. I. 8°. p. 317—338. Mit einer Karte. Copenhagen 1901.)

Das Verzeichniss sämmtlicher vom Verf. gesehenen Flechten von den Faer-Öern beträgt 194. Von den früher angegebenen wurden 12 Arten ausgeschlossen, theils weil sie Parasiten sind,

*) Wurde später auch in Hedwigia, Bd. XL. p. 112 beschrieben.

theils weil sie als Varietäten betrachtet werden. Wenn man der Artenbegrenzung von Th. Fries folgen wollte, so würde die Summe auf ca. 220 hinaufkommen, nach Nylander's und Crombie's Systemen auf etwa 300 Arten.

Die strauch- und blattartigen Formen sehen im Allgemeinen recht kümmerlich aus, was einerseits dem feuchten Klima und den alles beherrschenden Moosen, andererseits aber auch den ungefähr 100 000 das ganze Jahr hindurch im Freien weidenden Schafen zuzuschreiben ist.

Zum Schluss vergleicht Verf. die Flechtenflora mit den umgebenden Ländern, bespricht die nur wenig angedeuteten floristischen Unterschiede zwischen den nördlicheren und südlicheren Inseln und betont, dass, auch in Bezug auf die Flechten, die Flora der Faer-Öer zwischen den subarktischen und waldigen Gebieten Europas gestellt werden muss; ausserdem enthält sie ein atlantisches Element.

Porsild (Kopenhagen).

Malme, G. O. A: n, Några drags af lafvarnas inbör des kamp för tillvaron. (Zur Kenntniss des Kampfes um's Dasein zwischen den Flechten.) (Botaniska Notiser. 1901. p. 163—179.)

Auf die Bedeutung der im Zusammenhang mit dem Kampfe um's Dasein der Flechten stehenden Fragen hat Sernander als Einer der ersten in einem 1891 in Bot. Notiser publicirten Aufsatz über „das Vorkommen von Steinflechten auf altem Holz" die Aufmerksamkeit gelenkt. In dem letzten Decennium ist die Entwicklungsgeschichte der Flechtenformationen und das biologische Verhalten der Flechtenarten und -Individuen zu einander Gegenstand verschiedener Untersuchungen gewesen.

Der Verf. selbst berichtet in Bot. Notiser 1892 über einen Fall von antagonistischer Symbiose zwischen *Lecanora atriseda* (Fr.) und *Rhizocarpon geographicum* (L.). Jene Art ist überall an dieser gebunden und wächst in dem Thallus derselben eingestreut. Die *Lecanora*-Hyphen dringen in der Medullarschicht des *Rhizocarpon* gleich unterhalb der Gonidialschicht vor, also in derjenigen Partie, welche Reservenahrung führt und bei anderen Flechten durch die aufspeichernden Sphäroidzellen charakterisirt wird. Von den in dieser Partie sich ausbreitenden Hyphen gehen andere aus, die nach oben wachsend die Gonidialschicht des *Rhizocarpon*-Thallus zersprengen. Die *Rhizocarpon*-Gonidien bilden kleine Bälle, welche allmählich dunkel werden und absterben; die Gonidialschicht der *Lecanora* tritt dann zu Tage und die Kortikalschicht derselben wird entwickelt.

Lecanora atriseda isf also eine parasitische Flechte, die in biologisch-physiologischer Hinsicht mit den chlorophyllführenden Parasiten unter den Phanerogamen vergleichbar ist; als ausschliesslich an einer Wirthspflanze *(Rhizocarpon geographicum)* gebunden, ist sie als ein monotropher Parasit zu betrachten.

In demselben Aufsatze bemerkt Verf., dass *Lecidea intumescens* (Flot.) sich zu *Lecanora sordida* (Pers.) in biologischer Hinsicht auf dieselbe Weise wie *Lecanora atriseda* zu *Rhizocarpon* verhält.

In seiner Arbeit „Die Protrophie, eine neue Lebensgemeinschaft" 1896 führt Minks ausser den beiden genannten nicht weniger als etwa 70 Flechtenspecies als parasitisch, oder wie er sie nennt, „protroph" auf. Für die meisten dieser Fälle ist indessen nach Verf. der Parasitismus nicht hinreichend begründet. Als unzweifelhaft parasitisch sind jedoch verschiedene von Minks angegebene Arten anzusehen; ausser den oben erwähnten *Lecanora atriseda* und *Lecidea intumescens* ist dies unter den *Archilichenen* besonders der Fall mit *Catillaria intrusa* Th. Fr., *Lecidea furvella* Nyl. und *Lecidea leucophaea* (Floerke). Ueber die Monotrophie. bezw. Polytrophie der von ihm untersuchten Arten hat Minks nichts angegeben.

Verschiedene der von Minks in seiner erwähnten, übrigens wenig beachteten Arbeit mitgetheilten Angaben sind nach Verf. einer grösseren Aufmerksamkeit und einer Nachuntersuchung werth.

In den späteren Jahren hat Verf. noch zwei bisher unbekannte Fälle monotropher Lebensweise constatirt, nämlich bei *Lecidea cyanea* (Ach.) (= *L. cyanea α tesselata* in Th. M. Fries Lichenographia scandinavica), die vom Thallus der *Lecanora cinerea* (L.) lebt und *Lecidea tenebrosa* Flst., die *Rhizocarpon geographicum* als Wirthspflanze benutzt. Durch die verschiedene Reaction der Hyphen u. a. gegen Jodjodkalium wird es möglich, das Hervordringen des Parasiten im Innern der Wirthspflanze zu verfolgen.

Zu den monotroph parasitischen Flechten dürfte nach Verf. auch *Arthrorhaphis flavovirescens* (Borr.) zu zählen sein. Diese Art tritt wie bekannt immer auf dem Thallus von *Sphyridium byssoides* (L.) auf. Vor etwa 25 Jahren wurde die Ansicht ausgesprochen, dass *Arthrorhaphis* die Hyphen der Wirthspflanze zerstört und sie der Gonidien beraubt. Dies ist nach Verf. nicht der Fall; die Art verhält sich in biologisch-physiologischer Hinsicht vielmehr auf dieselbe Weise wie *Lecanora atriseda*. — Minks betrachtet *Arthrorhaphis* als eine Flechte ohne Gonidien, die im Thallus anderer Flechten „syntroph" lebt. Dieser Autor giebt (1892) eine grosse Anzahl Flechten als Syntrophen an. Einige von diesen (z. B. *Biatorina globulosa* [Floercke] und *Buellia Schaereri* De Not.) sind jedoch nach Verf. ohne Zweifel Autotrophen; andere (*Urceolaria scruposa* L.) etc., sind Parasiten; wieder andere (z. B. einige *Sphinctrina*-Arten) sind saprophytische Pilze; bei den *Pyxine*-Arten gehören der angebliche Wirth und der Syntroph zweifellos zu ein und derselben Flechte.

Ausser den oben erwähnten Fällen verhält sich *Psoroma hypnorum* (Hoffm.) nach Verf. möglicherweise zu *Pannaria brunnea* (Sw.) als Parasit zu Wirth.

Bitter hat in seiner Arbeit „Ueber das Verhalten der Krustenflechten bei Zusammentreffen ihrer Ränder“ 1898 nur eine monotroph parasitische Flechte, *Lecanora atriseda*, untersucht. Dagegen theilt er viele Beobachtungen über polytrophe Parasiten, facultative Parasiten und Saprophyten mit. Dieser Autor berichtet u. A. über die Art und Weise, wie *Lecanora sordida* (Pers.) *Rhizocarpon geographicum* angreift; jene verhält sich in biologischer Hinsicht im grossen Ganzen auf dieselbe Weise wie *Lecanora atriseda* zu derselben *Rhizocarpon*-Art. *Lecanora sordida* greift aber nach Bitter auch andere Flechten, besonders eine *Lecidea*, die er *tesselata* nennt, an. Sie ist also polytroph. Es bleibt allerdings nach Verf. noch zu untersuchen, ob sie auch auf nacktem Boden wachsen kann, in welchem Falle sie ein facultativer Parasit wäre.

Die polytroph parasitische Lebensweise ist übrigens nach Verf. unter den Flechten eine sehr gewöhnliche Erscheinung. Als weitere Beispiele führt er an: *Haematomma ventosum* (L.), parasitisch auf *Rhizocarpon geographicum* u. a. Arten; *Lecanora badia* (Pers.) auf *Rhizocarpon geographicum* und *Rh. grande*; *Rhizocarpon rubescens* Th. Fr. nicht nur auf Krustenflechten, sondern auch auf *Parmelia sorediata* (Ach.) parasitirend; schliesslich *Lecanora chlorophaeoides* Nyl. und *Lecidea leucophaea* (Floerke).

Die Grenze zwischen Parasitismus und Saprophytismus ist indessen bei den Flechten schwer zu ziehen. *Lecanora polytropa* Ehrh., welche von Bitter als Saprophyt angesehen wird, dürfte nach Verf. wenigstens oft etwa wie *Lecanora chlorophaeoides* sich verhalten.

Als Saprophyten giebt Verf., ausser der auch von Bitter als solcher gedeuteten *Gyatolechia vitellina* (Ehrh.) einige Krustenflechten (im Kreideformationsgebiet von Schonen) an, unter denen die bemerkenswerthesten *Bacidia herbarum* (Hepp.), *Rinodina Conradi* Körb. und *Bacidia muscorum* (Sw.) eind.

Saprophytisch und faculativ parasitisch ist *Ochrolechia tartarea* (L.), deren Lebensweise von Kihlman (Pflanzenbiologische Studien aus Russisch-Lappland) geschildert worden ist.

Wenn Krustenflechten ein und derselben Art während des Wachsthums zusammentreffen, schmelzen sie oft mit einander zusammen. Bitter hat dies bei mehreren *Variolarien* constatirt. Dasselbe ist der Fall mit sehr vielen Krustenflechten, z. B. *Lecanora sordidescens* (Pers.), den meisten *Micareae*, *Verrucaria fuscoatra* Wallr., *Buellia myriocarpa* (DC.) var. *stigmatea* (Körb.) — In anderen Fällen wird zwischen den beiden zusammenstossenden Krusten ein dunkler „Begrenzungssaum“ (Bitter) gebildet. Je nachdem die beiden Krusten gleich oder ungleich kräftig sind, ist dieser Saum fix oder er wird über die schwächere Kruste hin verschoben; die stärkere Kruste nimmt dabei keine Nahrung von der schwächeren. Ein solcher

Begrenzungssaum tritt bei *Pyrenula nitida* (Schrad.), *Lecanora cinerea* (L.), *Lecidea fuscoatra* (L.), *Rhizocarpon geographicum* (L.) u. a. Arten auf. — *Graphis scripta* (L.) u. A. bilden einen Uebergang zwischen den beiden Typen.

Ein ähnlicher Kampf entsteht sehr oft zwischen Flechten verschiedener Species. Zwischen Krustenflechten wird dabei immer ein Begrenzungssaum gebildet. Einige Arten, besonders die mit dicker Kruste versehenen (*Lecidea fuscoatra* [L.] u. a.) verdrängen allmählich ihre Nachbarn. Auch die „formae oxydatae“ zeigen eine grosse Widerstandsfähigkeit. *Rhizocarpon geographicum* (L.), *Rh. distinctum* Th. Fr., *Lecidea crustulata* (Ach.), *Lecania dimera* (Nyl.) u. a. Arten mit dünner Kruste unterliegen früher oder später.

Wenn der Kampf zwischen Laubflechten steht, gehen die mit breiteren Thalluslappen versehenen, bezw. diejenigen Arten, die sich über ihre Nachbarn erheben können, in der Regel als Sieger hervor. Hier gilt der Kampf hauptsächlich dem Zugang an Licht. Unter den in Schweden auf Stein wachsenden *Parmeliae* unterliegt *P. Mougeotii* (Schar.) im Kampfe gegen *P. sorediata* (Ach.) und *P. prolixa* (Ach.); *P. sorediata* und wenigstens schwächere Individuen von *P. prolixa* werden von *P. conspersa* (Ehrh.) und *P. centrifuga* (L.) besiegt; diese wird ihrerseits von *P. saxatilis* (L.) und letztere von *P. physodes* (L.) unterdrückt. *P. acetabulum* Neck breitet sich über fast alle Laubflechten, die in ihrem Wege stehen, aus. — In Savoyen hat Verf. beobachtet, wie *Parmelia conspersa* von *P. caperata* (L.) und diese wiederum von *P. tiliacea* (Hoffm.) besiegt wurde.

In der Regel werden Krustenflechten von Laubflechten und diese von Strauchflechten unterdrückt. Es giebt jedoch viele Ausnahmen von dieser Regel. Auf Felsen und Steinen in Laubwiesen etc. im mittleren Schweden findet man oft in einer Formation von Laubflechten Flecke, welche von *Lecidea lapicida* (Ach.), *Lecidea fuscoatra* (L.) oder *Lecanora cinerea* (L.) eingenommen werden. Diese Krustenflechten bilden ein fast unüberwindliches Hinderniss für die Ausbreitung der Laubflechten. Bei *Parmelia centrifuga, P. saxatilis* u. a. hört das Wachsthum an den Puukten, wo sie mit *Lecidea fuscoatra* in Berührung kommen, vollständig auf. Höchst wahrscheinlich wird die Widerstandsfähigkeit der *Lecidea fuscoatra* durch die chemische Beschaffenheit der Kruste bewirkt. Dasselbe ist wohl der Fall mit *Lecidea lapicida*, welche, ähnlich wie die meisten „forma oxydata“, gegen das Vordringen der Laubflechten sich widerstandsfähig zeigt.

Andere Krustenflechten breiten sich sogar über die Laubflechten aus und verdrängen dieselben. Auf diese Weise verhält sich z. B. *Ochrolechia tartarea* (L.) im Kampfe gegen *Parmelia centrifuga* (L.) und *P. saxatilis* (L.).

Grevillius (Kempen a. Rh.).

Velenovsky, Josef, Ein Beitrag zur Moosflora von Montenegro. (Oesterreichische-botanische Zeitschrift. Jahrg. LI. No. 7. p. 254—256. Wien 1901.)

Eine Bearbeitung des von B. Horáck (1898) und von J. Rohlena (Prag) in Montenegro gesammelten Materiales. Gesammelt wurde namentlich auf den Kalkfelsen um Rjeka, Obot und am Kom Kucki. Erwähnenswerth sind: *Jungermannia Flörkei* Nees, *Lejeunia calcarea* Lib., *Molendoa Hornschuchiana* F., *Dicranum strictum* (auf morschen Baumstämmen), *Tortella tortuosa* Lprcht. var. *fragilifolia* Jur., *Fontinalis Duriaei* Schimp., *Hypnum polyganum* Wils. — Neu für's Gebiet ist *Orthotrichum Shawii* Wils., das bisher nur aus Schottland und Brandenburg bekannt war. Als neu wird beschrieben: *Mnium rostratum* Schrad. var. *integerrimum* (foliis perfecte rotundatis integris) vom Berge Kom Kucki.

Matouschek (Reichenberg).

Müller, Fr., Ein Nachtrag zur Moosflora des Herzogthums Oldenburg. (Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins in Bremen 1901. Bd. XVII. Heft 1. p. 157—168.)

Bereits im Jahre 1888 hat Verf. in Bd. X. p. 185—202 der Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins in Bremen einen Aufsatz über die Oldenburgische Moosflora veröffentlicht, in welchem auf die einschlägige Litteratur hingewiesen und ein Verzeichniss der bis dahin aus Oldenburg bekannt gewordenen Moosarten gegeben worden ist.

Verf. veröffentlicht jetzt seine weiteren Beobachtungen. Von bereits bekannten, selteneren Arten konnte er neue Standorte nachweisen und das von früheren Sammlern angegebene Vorkommen einiger kritischen Species auf's neue bestätigen. Die für das Gebiet neuen Arten sind:

Nanomitrium tenerum Lindb., *Dicranum falcatum* Hedw., *Campylopus flexuosus* Brid., *Pottia intermedia* Fürer., *Didymodon luridus* Hornsch., *Barbula fallax* Hedw., *Barb. cylindrica* Schpr., *Grimmia ovata* W. et M., *Gr. trichophylla* Grev., *Gr. decipiens* Lindb., *Rhacomitrium aciculare* Brid., *Rhac. protensum* Braun, *Rhac. fasciculare* Brid., *Rhac. affine* Lindb., *Orthotrichum fastigiatum* Bruch, *Orth. rupestre* Schl., *Physcomitrium sphaericum* Brid., *Bryum intermedium* Brid., *Br. cirratum* H. et H., *Br. obconicum* Hornsch., *Br. cyclophyllum* Br. eur., *Br. Duvalii* Voit, *Philonotis calcarea* Schpr., *Diphyscium sessile* Lindb., *Thuidium Blandowii* Br. eur., *Brachythecium Mildeanum* Schpr., *Br. glareosum* Br. eur., *Br. plumosum* Br. eur., *Eurhynchium Schleicheri* Lor., *Plagiothecium elegans* Limpr., *Amblystegium irriguum* Br. eur., *Hypnum intermedium* Lindb., *Hypn. revolvens* Sw., *Hypn. exannulatum* Gümb., *Hypn. pseudostramineum* C. Müll., *Hypn. arcuatum* Lindb., *Hypn. stramineum* Dicks., *Sphagnum medium* Limpr., *Sph. rufescens* (Br. germ.), *Sph. teres* Angstr., *Sph. subnitens* Russ. et Warnst., *Sph. cuspidatum* var. *molle* Warnst., *Sarcoscyphus Ehrhartii* Cord., *Jungermannia bicrenata* Lindenb., *Cephalozia Lammersiana* (Hüben.), *Trichocolea tomentella* Nees, *Pellia calycina* Nees, *Lunularia vulgaris* Mich., *Anthoceros punctatus* L.

Die Gesammtzahl der aus Oldenburg gegenwärtig bekannten Moose beträgt 257 Laubmoose incl. *Sphagna* und 66 Lebermoose.

Warnstorf (Neuruppin).

Engler, A., Die Pflanzenformationen und die pflanzengeographische Gliederung der Alpenkette, erläutert aus der Alpenanlage des neuen königl.

botanischen Gartens zu Dahlem-Steglitz bei Berlin. (Notizblatt des königl. botanischen Gartens zu Berlin. 8⁰. Appendix VII. 1901. 96 pp. Mit 2 Orientirungskarten.)

Verf. hat in dem von Berlin nach Dahlem bei Steglitz verlegten königl. botanischen Garten Alpenanlagen errichten lassen und erläutert in vorliegender Arbeit an der Hand der dort angelegten pflanzengeographischen Pflanzengruppen die Pflanzenformationen der ganzen Alpenkette. Er schildert 62 für die einzelnen Theile der Alpen charakteristischen Bestände, wobei er die Leitpflanzen stets anführt. Bevor Verf. zur pflanzengeographischen Gliederung der Alpenkette übergeht, bespricht er 3 Arten von Endemismus: 1. der alte Endemismus, der sich darin äussert, dass nirgends ausserhalb des Bezirkes vorkommende Arten, welche auf keinen Fall als Abarten der übrigen im Gebiet wachsenden angesehen werden können, angetroffen werden; 2. der relative Endemismus, welcher sich darin äussert, dass ein Bezirk vor seinen Nachbarbezirken desselben grösseren Gebietes Arten voraus hat, welche sonst nur noch aus anderen Gebieten bekannt sind; Beispiele hierfür sind die in den norischen Alpen allein vorkommenden *Gentiana frigida* und *Saxifraga hieracifolia*, welche aber in den Karpathen häufig sind; 3. der Neuendemismus, welcher in neu entstandenen Formen, die mit anderen weiter verbreiteten sehr nahe verwandt sind, zum Ausdruck kommt. Dieser Neuendemismus ist wohl in allen Alpengebieten anzutreffen und daher bei denselben in folgender Uebersicht nicht besonders erwähnt.

Der Gliederung giebt Verf. (nach Höck in „Petermann's Mittheilungen") folgenden Ausdruck:

A. Nördliche Kalkalpen.

I. Oesterreichische und Eisenerzer Kalkalpen.
Relativer Endemismus.
a) Niederösterreich östlich der Erlauf.
b) Das übrige Niederösterreich, Oberösterreich und die Eisenerzer Alpen.

II. Salzburger Kalkalpen (nördliches Salzburg und östliche bairische oder Berchtesgadener Alpen).
Schwacher relativer Endemismus.

III. Mittelbairische und nordtiroler Kalkalpen. Ein armes Gebiet, in welchem die östlichen Typen schon vielfach fehlen und viele westliche noch nicht auftreten.
Sehr schwacher relativer Endemismus.

IV. Westliche Kalkalpen vom Allgäu bis zur Westschweiz.
Schwacher relativer Endemismus.
a) Allgäu (mehrere westliche Typen treten auf).
b) Kalkalpen zwischen Bodensee und Vierwaldstädter See. (Thur und Glarner Alpen,)
c) Vierwaldstädter und Berner Alpen.

V. Waadtländer und Savoier Alpen. Die südwestlichen Typen nehmen stark zu.

VI. Südlicher Schweizer und französischer Jura.
Stärkerer relativer Endemismus. Mehrere südwestliche Typen, welche in die Nordalpen nicht eingedrungen sind.

B. Centralalpen und Südwestalpen.

VII. Norische Alpen und Niedere Tauern. Starker relativer Endemismus, im Süden alter Endemismus.

VIII. Hohe Tauern einschl. Zillerthaler Alpen (besonders reich an arktisch-alpinen oder Glazialpflanzen). Relativer Endemismus ziemlich stark.

IX. Mitteltiroler und ostrhätische Centralalpen (Brenner, Oetzthal, Unterinnthal). Armes Gebiet, mehrere östliche und viele westliche Typen erreichen dasselbe nicht.

X. Westrhätische Alpen mit Ortler und den sich anschliessenden, aber sehr armen Adula und Tessiner Alpen, sowie mit dem Adamello. Relativer Endemismus ziemlich stark. Viele westliche Typen beginnen im Engadin.

XI. Walliser oder Penninische Alpen. Starker relativer Endemismus. Stark bemerkbarer Uebergang zu den Südwestalpen.

XII. Grajische Alpen. Relativer und alter Endemismus.

XIII. Cottische Alpen. Relativer und alter Endemismus stark. Südalpine Formen treten schon etwas reichlicher auf.

XIV. Seealpen. Sehr starker alter und relativer Endemismus. Zu den südwestalpinen Formen gesellen sich südalpine und submediterrane; am Abfall gegen das Meer treten reichlich rein mediterrane Arten auf.

C. Südliche Kalkalpen.

XV. Insubrische Alpen, das südliche Alpenland vom Lago Maggiore bis zum Comersee. Starker alter und relativer Endemismus*), letzterer bedingt durch milde Winter und durch die fortdauernde Verdunstung grosser Wasserflächen. Secundärer Endemismus stark wie in allen Theilen der Südalpen.

XVI. Bergamasker Alpen, zwischen Comersee, dem Iseosee und dem Thal des Oglio. Starker alter Endemismus.

XVII. Judicarien. Südalpenland zwischen Iseosee, dem Oglio und dem Gardasee. Ausserordentlich starker alter und relativer Endemismus, letzterer bedingt durch das starke Vordringen dieses Alpenlandes nach Süden und die fortdauernde Verdunstung des Gardasees.

XVIII. Trientinisch-veroneser Alpen, umfassend Monte Baldo, die Leninischen Alpen, die Trientiner Alpen bis zum Valsugana, und die Voralpen bis zum Monte di Cavallo. Sehr geringer alter Endemismus. Stärkerer relativer Endemismus am Südfuss des Monte Baldo.

XIX. Südtiroler Dolomiten, einschliesslich der Brentagruppe und des Nonsberg. Alter Endemismus sehr schwach. Dagegen stärkerer relativer Endemismus gegenüber den übrigen Südalpen in Folge der Nähe der Centralalpen.

XIXa. Mittelgebirge des Etschthales in Südtirol. Relativer Endemismus in Folge des Eindringens der Mediterranflora.

XX. Karnisch-venetianische Alpen. Schwacher alter Endemismus. Schwacher relativer Endemismus.

XXI. Südöstliche Dolomiten und Kalkalpen. Starker alter und ebenso starker relativer Endemismus.

XXII. Karst und karneolisch-illyrisches Uebergangsgebiet. Starker alter und ungemein starker relativer Endemismus.

Hieran würde sich noch

XXIII. das östliche Alpenvorland, das östliche steirische Hügelland anschliessen, welches im wesentlichen die Flora der pontischen Buschgehölze enthält, wie wir sie auch schon in Niederösterreich antreffen, nur etwas reichlicher mit südlichen oder illyrischen Arten ausgestattet.

---

*) Vergl. p. 130.

Das Werk führt aber auch die Grenzen der im Gebiete vorkommenden Arten auf und giebt eine Uebersicht über die Geschichte der Alpenflora. Matouschek (Reichenberg).

Nilsson, Alb., Sydsvenska Gienghedar. [Süd-schwedische *Calluna*-Heiden.] (Tidskrift för Skogs-hushållning 1901. 20 p.)

Die südschwedischen *Calluna*-Heiden umfassen m. o. w. zusammenhängende Theile von Bohuslän, Halland, Dalsland, Westergötland, Småland, Schonen und Bleking.

Auf Grund historischer und naturwissenschaftlicher Thatsachen bestätigt Verf. die Richtigkeit der herrschenden Auffassung, dass wenigstens die meisten südschwedischen *Calluna*-Heiden von Wald bekleidet gewesen sind und theils durch Abholzung, theils und hauptsächlich durch Brennen desselben entstanden sind.

Auch andere Factore können, wie schon früher von anderen Autoren hervorgehoben, die Entstehung der *Calluna*-Heiden veranlassen, resp. dabei mitwirken. Nahrungsarmuth des Bodens sowie grosse Luftfeuchtigkeit begünstigt deren Entwickelung. — Einige *Calluna*-Heiden sind nie von Wald bedeckt gewesen; dies ist der Fall mit den auf Sandfeldern an der schwedischen Westküste entstandenen Heiden, sowie mit einigen direct aus Felsenvereinen (auf kleineren Gebieten besonders in Bohuslän, Halland und Dalsland) entwickelten Heiden.

Das Minimalalter verschiedener *Calluna*-Heiden geht aus den Ortsnamen hervor; so wurde z. B. Holtsljunga in Westergötland (Ljung = *Calluna*) zuerst 1366, Ljungby in Halland 1334, Örkeljunga im nordwestlichen Schonen 1307 erwähnt.

Der Umstand, dass die Heiden an vielen Stellen sich Jahrhunderte lang beibehalten haben, beruht wenigstens zum grössten Theil darauf, dass die Entwicklung zum Wald theils durch Weiden, theils und vorwiegend durch Brennen gehindert wurde. Auch der Mangel an fruchttragenden Bäumen ebenso wie die Stürme wirken dieser Entwicklung entgegen.

Der Boden der *Calluna*-Heiden hat dieselbe geologische Beschaffenheit wie derjenige der Wälder in den entsprechenden Theilen des Landes.

Nur ausnahmsweise tritt der Mineralboden unverändert zu Tage. Selten trifft man das für die moosreichen Nadelwälder charakteristische Erdbodenprofil: zu oberst Moostorf, darunter weissen Sand, zu unterst rothen Sand. Gewöhnlich ist die oberste Bodenschicht als *Calluna*-Humus (dunkel und körnig) ausgebildet. Der *Calluna*-Humus scheint dem oben erwähnten weissen Sande zu entsprechen; dieser ist durch Einmischung der Verwesungsproducten des Heidekrauts dunkelfarbig geworden; nach unten geht derselbe allmählich in den unveränderten Mineralboden (den rothen Sand) über. Regenwürmer hat Verf. nur ausnahmsweise im *Calluna*-Humus angetroffen. Selten ist eine Schicht von Ortstein beobachtet worden.

Die geologische Beschaffenheit des Bodens übt auf die Zusammensetzung der Pflanzendecke der *Calluna*-Heiden einen sehr geringen Einfluss aus. Von grösserer Bedeutung, besonders für die unterste Vegetationsschicht, ist die Entwicklungsgeschichte der *Calluna*-Heiden.

Wenn *Calluna*-Heiden auf vorher cultivirtem Boden entwickelt werden, wird die unterste Schicht nach einigen Jahren von einer *Polytrichum*-Decke (hauptsächlich aus *P. juniperinum*) gebildet. Nach Brand entstandene *Calluna*-Heiden haben für lange Zeit eine sehr dünne Bodendecke aus *Polytrichum*- und *Cladonia*-Arten.

In älteren *Calluna*-Heiden besteht die unterste Schicht entweder aus einer Decke von *Cladina*-Arten (hauptsächlich *Cl. silvatica*) oder aus einer Moosdecke (hauptsächlich von *Hylocomium parietinum)*. In Heiden, die aus Wald entstanden sind, ist die *Hylocomium*-Decke direct entwickelt, in anderen Fällen ist sie aus einer *Cladina*-Decke, bisweilen wahrscheinlich aus einer *Polytrichum*-Decke ausgebildet worden. Die *Cladina*-Decke ist gewöhnlich aus der schwachen Bodendecke der gebrannten Heiden, bisweilen aus der *Polytrichum*-Decke entstanden und kann wenigstens in vielen Fällen durch die *Hylocomium*-Decke verdrängt werden.

Die Entwicklungsgeschichte der untersten Vegetationsschicht zeigt oft eine grosse Uebereinstimmung in den *Calluna*-Heiden und in den norrländischen Wäldern. In beiden Fällen scheint der Entwicklungsgang dadurch bedingt zu sein, dass die oberste Schicht des Erdbodens durch die Vermischung mit den Zersetzungsproducten der Pflanzendecke immer mehr wasserfesthaltend wird.

Die versumpften *Calluna*-Heiden zeichnen sich durch eine *Sphagnum*-Decke aus, die aus mehreren *Sphagnum*-Arten, oft mit Beimischung von *Sphaerocephalus palustris*, besteht.

Die *Calluna*-Heiden werden vom Verf. nach der Ausbildung der Bodendecke in Ericeta polytrichosa, E. pura, E. cladinosa, E. hylocomiosa und E. Sphagnosa eingetheilt.

Die Zusammensetzung der Feldschicht bietet in den nicht versumpften Heiden nur wenig Abwechselung.

Charakteristisch für Ericeta polytrichosa sind z. B. *Jasione montana, Gnaphalium silvaticum, Holcus lanatus, Rumex acetosella* u. A. Ericeta pura zeichnen sich u. A. durch die Abwesenheit von *Achillea millefolium, Veronica officinalis* und *Juniperus communis* aus. Ericeta hylocomiosa können bisweilen Waldpflanzen behalten, z. B. *Oxalis acetosella, Polytrichum filix mas, Pyrola rotundifolia, Luzula pilosa, Galium saxatile;* auch finden sich in denselben *Thymus serpyllum* und *Fragaria vesca.* Im Uebrigen scheint die Ausbildung der Feldschicht von den verschiedenen Typen nicht abhängig zu sein.

Abgesehen von den ersten Entwickelungsstadien und von den mit Flechten bedeckten Stellen der älteren Heiden bildet *Calluna* eine geschlossene Decke. Uebrige Reiser (*Vaccininium vitis idaea, Empetrum nigrum, Lycopodium complanatum, clavatum* und *selago, Myrtillus nigra, Arctostaphylus officinalis* und an feuchteren Standorten *Erica tetralix* und *Myrtillus uliginosa*) spielen eine untergeordnete Rolle.

Nur in den ersten Stadien der Heide sind die Gräser von Bedeutung *(Agrostis)* bei der Entwicklung aus Ackerland, *Aira flexuosa* bei der Entwicklung aus Wald).

Folgende Kräuter treten allgemein auf: *Antennaria dioica, Arnica montana, Potentilla tormentilla, Achillea millefolium, Campanula rotundifolia, Trientalis europaea, Pteris aquilina, Viola canina, Scorzonera humilis, Euphrasia gracilis* und *Veronica officinalis.* Diese sowie die übrigen auf den Heiden vorkommenden Kräuter sind jedoch gewöhnlich nur vereinzelt bis dünngesäet.

Von Sträuchern kommt *Juniperus communis* vereinzelt bis dünngesäet, aber nur auf älteren Heiden vor.

Bei Versumpfung der Heiden kommen mehr feuchtigkeitsliebende Arten hinzu. Auf einem vorgeschritteneren Stadium sind die versumpften Heiden besonders durch *Myrica gale, Erica tetralix, Molinia coerulea* und *Scirpus caespitosus* ausgezeichnet.

Gewöhnlich werden die versumpften *Calluna*-Heiden zu Mooren entwickelt. Sie können aber auch, wie die nicht versumpften Heiden, in Wald übergehen; dabei spielen Kiefer, Fichte, Birke *(Betula verrucosa)*, Eiche und Buche die grösste Rolle.

Von diesen Bäumen hat *Pinus silvestris* auf den Heiden die grösste Ausbreitung. In grösserer Entfernung von fructificirenden Bäumen werden Kieferpflanzen nur spärlich angetroffen. Bei Waldrändern und auf kleineren Heiden trifft man dagegen nicht selten selbstgesäete junge Kiefernwälder mit Unterwuchs von *Calluna.* In ausgedehnteren Heidegebieten hat die Kiefer mit grossen Schwierigkeiten zu kämpfen. Die heftigen Südwestwinde rufen eine starke Transpiration hervor, während gleichzeitig die Wasserzufuhr in Folge des schwachen Wurzelsystems gehemmt wird. Demzufolge können die Nadeln theils direct durch Austrocknung, theils durch Angriffe von Pilzen, besonders von *Lophodermium pinastri*, getödtet werden. — Es zeigt sich im Wachsthum der Kiefern ein bedeutender Unterschied je nachdem die Localitäten geschützt oder exponirt sind.

In gewissen Fällen muss das Absterben der jungen Kiefernbestände auf den Umstand zurückgeführt werden, dass sie aus deutschen Samen gezogen werden. Die durch ihren Wuchs und ihre geringe Widerstandsfähigkeit gegen Pilzangriffe ausgezeichnete deutsche Kieferrasse geht in Schweden gewöhnlich beim Eintritt der Fruktification zu Grunde; das Absterben wird vorwiegend durch die eine Krebskrankheit erzeugende *Dasyscypha subtilissima* (Cooke), eine wahrscheinlich mit *Peziza calycina* identische Art, verursacht.

Die Fichte tritt auf den südschwedischen *Calluna*-Heiden nur spärlich auf, was daraus erklärt wird, dass diese zum grossen Theil ausserhalb des Ausbreitungsgebietes der Fichte liegen. Im Uebrigen hat es sich gezeigt, dass nur die mit *Hylocomium*-Decke versehenen Heiden der Keimung und Entwicklung der Fichte günstig sind. Diese Heiden müssen deshalb bei Fichtenculturen in erster Linie gewählt werden; auf Heiden mit abwechselnden Flecken von Moosen und Flechten sind nur die Moosflecken zur Fichtencultur geeignet. Auf versumpften Heiden

erliegt die Fichte dem Frost. Gegen die Winde ist die Fichte nicht sehr empfindlich und hat immer einen geraden Wuchs.

Betula verrucosa ist nächst der Kiefer der häufigste Baum auf den *Calluna*-Heiden. Das Auftreten der Birke ist von der Entfernung von fruchttragenden Bäumen weniger abhängig als das der Nadelbäume. Dagegen wird die Verbreitung derselben in höherem Grade durch das Weiden verhindert. Durch den Wind leidet die Birke nur wenig. Sie kommt am häufigsten auf lockerem Boden vor; auch auf versumpften Heiden gedeiht sie gut.

Die Buche scheint nur auf solchen Heiden, die nach Buchenwald entstanden sind, vorzukommen. Sie tritt sehr spärlich auf, theils weil sie zur Verbreitung über grössere Strecken nicht geeignet ist, theils weil sie von weidenden Thieren besonders gern gefressen wird.

Auf ungefähr dieselbe Weise wie die Buche dürfte die Eiche *(Quercus sessiliflora* und *Qu. pedunculata)* sich verhalten.

Bezüglich der Cultur von Nadel- und Laubbäumen auf den südschwedischen *Calluna*-Heiden ertheilt Verf. einige praktische Rathschläge, auf die hier nicht eingegangen werden kann.

Grevillius (Kempen a. Rh.).

Erikson, Johan, Bidrag till det öländska Alfvarets floristik. (Botanisk Notiser. 1901. p. 201—208.)

Enthält ein Verzeichniss der auf dem „Alfvar“ der Insel Oeland vorkommenden Phanerogamen nebst Bemerkungen über neue und weniger bekannte Formen.

Neue Formen sind:

Centaurea jacea L. f. *alvarensis* n. f. (am meisten an *C. jacea* f. *humilis* Schrank erinnernd); *Scorzonera humilis* L. f. *angustifolia* Horn. subf. *nana* n. f.; *Convolvulus arvensis* L. f. *alvarensis* (kleinblüthig, schmalblätterig mit etwas nach aussen gerichteten Blattohren); *Prunella vulgaris* L. f. *nana* n. f.; *Prunella grandiflora* L. f. *nana* n. f.; *Helianthemum ölandicum* (L.) DC. f. *sulphureum* n. f. (mit schwefelgelben Blüthen).

Festuca ovina L. γ. *curvula* Wahlenberg bezeichnet Verf. als *F. ovina* var. *glauca* Lam. subvar. *curvula* (Wg.).

Grevillius (Kempen a. Rh.).

Adlerz, E., Några nya *Hieracium*-former och *Hieracium*-lokaler. (Botaniska Notiser. 1901. H. 3. p. 131—154. Mit 5 Tafeln.)

Verf. hat in Norwegen (Valders, Lille Elvedal, Koppang) und Schweden (Dal, Öland) einige neue *Hieracium*-Formen gefunden und verschiedene neue Fundorte schon bekannter Arten notirt.

Neu sind:

H. Pilosella L. **robustistolonum* n. subsp. (Stolones elongati, foliis numerosis conformibus vel accrescentibus instructi; involucrum parvum. — Dal); *H.* **moruloides* n. subsp. (Caulis viridis, 2-folius; squamae involucri depilatae et glandulis brevibus crebris obstectae; stylus obscurus *Silvaticum*-Form, verwandt mit *H. morulum* Dahlst. — Koppang); *H.*

longidentatum n. subsp. (Folia caulina laciniato-dendata, dentibus patentibus v. arrectis; involucrum atroviride, squamis obtusis, glandulis et pilis sparsis-sat densis obtectis. „*Murorum*-Form, am nächsten mit *H. pectinosum* Dahlst. verwandt. — Öland Borgholm); *H. *fosheimense* n. subsp. (Folia caulina ovato-lanceolata, mucronato-dentata; involucrum parvum; squamae pilis densis obtectae, in marginibus floccosae. Vielleicht mit dem *subramosum*-Typus verwandt. — Valders); *H. corymbosum* Fr. **pilosiusculum* n. subsp. (Folia intermedia lanceolata v. ovato-lanceolata, sessilia, basi cordata, subamplectentia; squamae involucri sat dense pilosae, glandulis immixtis. — Valders); *H. sparsifolium* Lbg. **lanceolatifolium* n. subsp. (Folia lanceolata, integra vel sparsim minute denticulata; involucrum parvum; squamae pilis sat densis et glandulis minutis vestita. Steht *H. anatonum* Dahlst. und *H. subdepilatum* Dahlst. am nächsten. — Valders); *H. trichocaulon* Dahlst. *β serratum* n. var. (Folia intermedia lanceolata, grosse serrata; involucrum pilis sat densiusculis et glandulis minutis vestitum. — Dal).

H. septentrionale Norrl. ist nach Verf. mit *H. praealtum* v. *Villarsii* Lindeb. identisch; jener Name muss als der ältere vorgezogen werden.

Grevillius (Kempen a. Rh.).

Malme, G. O. A:n, Beiträge zur *Xyridaceen*-Flora Südamerikas. (Bihang till k. svenska Vetenskaps-Academiens Förhandlingar Stockholm. Bd. XXVI. 1901. Afd. III. No. 19. 18 pp. Mit 1 Taf.)

Verf. hat bei der Bearbeitung der in den drei grossen Genfer Herbarien — Herb. Boissier, Herb. De Candolle und Herb. Delessert — aufbewahrten *Xyridaceen* und der von E. Ule in Brasilien gesammelten hierhergehörigen Pflanzen theils verschiedene neue Formen, theils Angaben. von neuen Fundorten, die für die Kenntniss der geographischen Verbreitung der schon bekannten Arten wichtig sind, gefunden.

Neu sind folgende:

Xyris teres Alb. Nilss. f. *obscuriceps* Malme u. f. (Brasilien, Minas Geraes); *Xyris (Nematopus) Gardneri* Malme n. sp.

Ausserdem werden *Abolboda grandis* Griseb. var. *minor* Spruce (in sched. sine descr.) aus der Provinz Rio Negro in Brasilien, und *Abolboda macrostachya* Spruce (in sched. sine descr.) aus dem südlichen Venezuela ausführlich beschrieben; letztgenannte Art ist mit *A. grandis* und *A. sceptrum* verwandt.

Bei der Beschreibung der neuen Formen werden auch die anatomischen Verhältnisse der Blätter und Wurzeln berücksichtigt.

Xyris macrocephala Vahl, *X. communis* Kunth und *X. caroliniana* Walt. sind zu vereinigen. Der älteste Name, *Xyris caroliniana* Walt., der bis jetzt nur die nördlichste Rasse bezeichnet hat, muss dann für die Species zur Geltung gebracht werden; und die Namen *Xyris jupicai* Rich. (1792), *Xyris macrocephala* Vahl (1805), *Xyris laxifolia* Mart. (1841), *Xyris communis* Kunth (1843) u. A. müssen zu den Synonymen verwiesen werden oder Varietäten oder Rassen bezeichnen.

Xyris savannensis Miq., welche Art in Matto Grosso und São Paolo nicht selten ist, tritt weiter nördlich viel spärlicher auf (sie kommt auch in Venezuela vor).

Die vom Verf. früher (die *Xyridaceen* d. erst. Regn. Exp. — Bih. Sv. Vet. Handl. 1896) aufgestellte *Abolboda longifolia* Malme muss mit *A. pulchella* H. et B. vereinigt werden.

Xyris cubana Alb. Nilss. (Studien üb. d. *Xyridaceen*. — Sv. Vet. Handl. 1892) ist nach Verf. höchst wahrscheinlich mit *X. bicarinata* Griseb. identisch; Nilsson's Name muss deshalb, als der jüngere, gestrichen werden.

Grevillius (Kempen a. Rh.).

Malme, Gust. O. A:n, Ex Herbario Regnelliano. Adjumenta ad Floram phanerogamicam Brasiliae terrarumque adjacentium cognoscendam. Particula quarta. (*Passifloraceae, Aristolochiaceae* etc.) (Bihang till k. Svenska Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar Stockholm. Bd. XXVII. 1901. Afd. III. No. 5. 25 pp. Mit 8 Textfiguren.)

Verf. behandelt die im Regnell'schen Herbar zu Stockholm aufbewahrten *Passifloraceen* (22 Arten und Formen), *Aristolochiaceen* (11 Arten), *Lythraceen* (14 Arten und Formen) und *Calyceraceen* (2 Arten). Die im Regnell'schen Herbar befindlichen, von Lindman eingesammelten Arten wurden vom Verf. nicht untersucht. Von den *Lythraceen* werden nur die vom Verf. selbst gesammelten erwähnt.

Eine neue, mit *Aristolochia eriantha* Mart. et Zucc. nahe verwandte Art, *Aristolochia cuyabensis* Malme, aus Matto Grosso, wird beschrieben und abgebildet. In einem Nachtrag nimmt Verf. jedoch diesen Namen zurück, da nach der Einlieferung des Manuscriptes dieselbe Art von Lindman unter dem Namen *Aristolochia burro* Lindm. in Bull. de l'Herbier Bossier beschrieben wurde.

Mehrere weniger bekannten Arten werden vom Verf. unter Beigabe von Figuren ausführlicher besprochen. Grevillius (Kempen a. Rh.).

Matsson, L. P. Reinhold, *Rosa caryophyllacea* Bess., en ny art för Sveriges flora. (Botaniska Notiser. 1901. H. 2. p. 115—122.)

Verf. hat diese für Nordeuropa neue Art im Herbarium des verstorbenen Bezirksarztes P. F. Lundquist (unter der Bezeichnung *Rosa sclerophylla* Stz.) angetroffen. Sie ist in der südschwedischen Provinz Bleking 1877 eingesammelt.

Ueber den systematischen Werth und die Begrenzung dieser Art sind verschiedene Ansichten geäussert worden. Verf. schliesst sich der Auffassung Besser's an.

Die in Schweden gefundene Form von *Rosa caryophyllacea* bildet eine neue, von den übrigen Formen gut begrenzte Varietät, *succica* n. var. Verf. theilt eine ausführliche Diagnose derselben mit. Sie erinnert habituell an *R. sclerophylla*; in Bezug auf Scheinfrüchte, Kelchblätter, Griffel etc. nähert sie sich an *R. graveolens*. Im Uebrigen zeichnet sich die schwedische Form besonders durch die dünnen, rein grünen Blättchen, durch den schlanken Wuchs und dadurch, dass die Blüthenstiele länger als die völlig ausgewachsenen, rundlich elliptischen, mittelgrossen Scheinfrüchte sind.

Rosa caryophyllacea hat ihr eigentliches Ausbreitungsgebiet im südöstlichen Europa; von dort breitet sie sich gen Westen bis zu der östlichen Schweiz, Rheinpfalz und Cöln aus; der Fundort in Schweden steht bisher völlig isolirt. Grevillius (Kempen a. Rh.).

Howell, J., A flora of northwest America. Vol. I. Fascicle 5. Portland, Oregon. November 20, 1901.

This number of Mr. Howell's Flora, which has been in course of publication since 1897, extends from *Boraginaceae* to *Plantaginaceae*. The following new names are published in it:

Eritrichium Howardi Rydb., *Allocarya bracteata, Cryptanthe multicaule[is], Mertensia natans, Collinsia multiflora, C. pusilla* (*C. grandiflora pusilla* Gray), *C. glandulosa, Pentstemon rupicola* (*P. Newberryi rupicola* Piper), *P. Cardwellii, P. Adamsianus, P. Dayanus, P. paniculatus, P. Oreganus* (*P. Gairdneri Oreganus* Gray), *Mimulus hirsutus, M. grandiflorus, Synthyris major* Heller (*S. reniformis major* Hook.), *Castilleia*

lutescens Rydb. (*C. pallida lutescens* Greenm.), *C. camporum* (*C. pallida camporum* Greenm.), *C. pilosa* Rydb. (*Orthocarpus pilosus* Wats.), *Adenostegia viscida, Monardella reflexa, M. purpurea, Agastache urticifolia* Rydb. (*Sophanthus urticifolius* Benth.), *A. occidentalis* Heller (*Vleckia occidentalis* Piper) and *Stachys vestita.* Trelease.

Britton, N. L., Manual of the flora of the Northern States and Canada. X, 1080 pp. New-York (Henry Hoer & Co.) 1901.

The following new species are described in the book (see abstract in this Journal. Bd. LXXXIX. 1902. p. 32):

Andropogon littoralis Nash., *A. chrysocomus* Nash., *A. paucipilus* Nash., *Paspalum plenipilum* Nash, *P. circulare* Nash, *P. stramineum* Nash, *P. prostratum* Nash, *P. Bushii* Nash, *P. Muhlenbergii* Nash, *Chaetochloa occidentalis* Nash, *Diplachne acuminata* Nash, *Limnorchis media* Rydb., *L. fragrans* Rydb., *Gyrostachys stricta* Rydb., *G. ochroleuca* Rydb., *G. linearis* Rydb., *Aplectrum Shortii* Rydb., *Salix luteosericea* Rydb., *S. squamata* Rydb., *S. perrostrata* Rydb., *Clematis Missouriensis* Rydb., *C. versicolor* Small, *C. flaccida* Small, *Aronia atropurpurea* Britt., *Oxalis Brittoniae* Small, *O. rufa* Small, *Ilex Brouxensis (I. verticillata tenuifolia), Lechea moniliformis* Bickn., *Viola viarum* Pollard, *Fraxinus Darlingtonii* Britt., *Phlox amplifolia* Britt., *Scutellaria Bushii* Britt., *Stachys Atlantica* Britt., *S. arenicola* Britt., *S. latidens* Small, *Lycopus communis* Bicknell, *L. membranaceus* Bickn., *Viburnum venosum* Britt., *Lactuca Steelei* Britt., *Hieracium Alleghaniense* Britt., *Xanthium commune* Britt., *X. Macounii* Britt., *Eupatorium Rydbergi* Britt., *Lacinaria Kansana* Britt., *L. Smallii* Britt., *Solidago Wardii* Britt., *Townsendia intermedia* Rydb., *Aster leptocaulis* Burgess, *A. Saundersii* Burg., *A. Priceae* Britt., *A. Kentuckiensis* Britt., *A. Gravesii* Burg., *Helianthus Rydbergii* Britt., *H. Kellermani* Britt., *H. scrophulariifolius* Britt., *Psilostrophe villosa* Rydb. Trelease.

Williams, E. J., Some extensions of range. (Rhodora. III. p. 296. Dec. 1901.)

New England localities for *Ranunculus Allegheniensis, Acalypha Virginica gracilens, Cyperus Grayii* and *Orenanthes serpentaria.* Trelease.

Hackel, E., „*Gramineae*" in Svenska expedetionen till Magellansländerna. Bd. III. No. 5. 8°. p. 217—234.

Neu beschrieben werden vom Verf. mit lateinischen Diagnosen:

Poa atropidiformis, Agrostis fuegiana, Agrostis parviflora und *Agrostis Preslii* subsp. *pusilla*, *Bromus pellitus* und *patagonicus* und schliesslich *Agropyrum elymoides.*

Matouschek (Reichenberg).

Purdy, C., A revision of the genus *Calochortus.* (Proceedings of the California Academy of Sciences. Third Series. Botany. II. p. 107—158. Pl. XV—XIX. 14. December 1901.)

The revision is based largely upon a study of living material. The specific descriptions are drawn from a single specimen, each, with reference to variation in appended notes, and synonymy is largely ignored.

Fourty species and a number of varieties are admitted, and the following new names occur: *C. amabilis, C. Lobbii, C. Shastensis, C. Meedii vestus, C. Meedii Obispoëensis (C. Obispoënsis* Lemnon). *C. concolor (C. luteus concolor* Baker). *C. splendens montanus, C. splendens major, C. splendens rubra* and *C. Dunnii.* Trelease.

Kaufman, C., The sward plants. (The Plant World. IV. p. 213. Pl. 18. November 1901.)

A note on *Sarcodes sanguinea.* Trelease.

Die römische Niederlassung bei Haltern. Aus den Mittheilungen der Alterthumskommission für Westfalen. 1901. Heft II.

In dem ersten Abschnitt dieser Mittheilungen, betitelt: Die Anlagen am Ufer der Lippe von Dr. J. Koepp, berichten auf p. 67—69 in einem Anhang J. König-Münster und L. Wittmack-Berlin über die Beschaffenheit der in dem Magazin an dem Ufer der Lippe bei Haltern aufgefundenen verkohlten Getreide. L. Wittmack bestimmte dasselbe als gemeinen Weizen, *Triticum vulgare,* und stellte zusammen mit Ref. folgende Beimischungen fest: 1. drei Körner Roggen, *Secale cereale.* 2. Einige Körner Gerste, *Hordeum;* die Art ist nicht sicher zu ermitteln. 3. Einige Trespenkörner, *Bromus secalinus.* 4. Ein Wickenkorn, leider nachträglich zerbrochen. 5. Zwei Körner der Kornrade, *Aggrostemma Githago,* an denen man noch die warzigen Höcker sieht.

J. König unterwarf die Weizenkörner einer chemischen Analyse.

10 Korn der verkohlten Weizenkörner wiegen 0.144 g, im Gegensatz 10 recente Körner 0,481 g. Verf. nimmt an, dass die Körner durch Glühhitze verkohlt sein dürften.

J. Buchwald (Berlin).

Baker, E[dmund] G[ilbert], Notes on african *Sterculiaceae.* (Journal of Botany british and foreign. Vol. XXXIX. p. 122—128.)

Enthält Beschreibungen folgender neuer Arten:

Melhania Taylori, M. albicans, M. apiculata, Dombeya Taylori, Hermannia Donaldsoni, H. Eenii, H. damarana. Neger (München).

Schumann, K., Blühende *Kakteen* (Iconographia cactacearum). Im Auftrage der deutschen *Kakteen*-Gesellschaft. Lief. 2. (Neumann, Neudamm.)

Der ersten Lieferung dieses Werkes ist rasch die zweite gefolgt, welche in derselben Anordnung und Ausstattung, wie dies für die erste an dieser Stelle besprochen wurde, Abbildungen und Text von *Mamillaria Wismanni* Hildm., *Echinocactus horripilus* Lem., *Mamillaria raphidacantha* Lem. und *Echinocactus Mathssonii* Berge bringt. Appel (Charlottenburg).

Medley, Wood J. and **Evans, M. S.**, New Natal plants. (concluded.) (Journal of Botany. Vol. XXXIX. 1901. p. 169—173.)

Folgende neue Arten werden beschrieben:

Senecio Augelensis Wood et Evans, *S. seminivea* W. et E., *Athrixia arachnoidea* W. et E., *Aloe natalensis* W. et E., *Athanasia montana* W. et E., *Geigeria rivularis* W. et E., *G. natalensis* W. et E., *Ursinia brevicaulis* W. et E., *Lythrum rivulare* W. et E. Neger (München).

Graebner, P., Wie bilden sich Wald, Wiese und Moor? (Gartenflora. Bd. L. p. 567—573. Berlin 1901.)

Nur nährstoffreiche Boden können mit Wald bedeckt sein, da die Bäume hohe Ansprüche an den Nährstoffgehalt des Bodens stellen. Die höchsten Ansprüche stellt die Buche, deren Holz 0,9 % Kali enthält, geringer sind schon diejenigen der Eiche, deren Holz nur halb so viel Kali, nämlich 0,5 %, enthält. Es folgen in Deutschland Tanne *(Abies pectinata)*, Fichte *(Picea excelsa)*, Birke und Kiefer. Wird der Boden ganz arm, so kann der Baumwuchs nicht mehr stattfinden, es können nur noch Zwergsträucher gedeihen und wenn der Boden dabei nicht allzu trocken ist, so bedeckt er sich mit Haide.

Durch die Humusbildung gehen secundäre Veränderungen des Bodens vor sich. Die entstehenden Humusböden sind in ihren Eigenschaften und Aussehen je nach ihrem Ursprung, ob sie im Walde, auf der Wiese oder im Moore entstanden sind, recht verschieden. Verf. geht nur näher auf die Moore ein, die entweder Haidemoore oder Wiesenmoore sind. In der Natur wachsen auf dem Wiesenmoorboden oft ganz ausschliesslich Sauergräser, die Haidemoore dagegen tragen die Vegetation feuchter und nasser Haiden. J. Buchwald (Berlin).

Nilsson, N. Hjalmar, Hvad lär oss de senaste tio årens erfarenhet beträffande sädesarternas förädling? [Was lehrt uns die Erfahrung der letzten zehn Jahre in Betreff der Veredelung der Getreidearten?] (Aus Landtbruksakademiens Handlingar och Tidskrift. — Sveriges Utsädesförenings Tidskrift. 1901. H. 2. 15 pp. Malmö.)

Der eigentliche Bahnbrecher auf dem Gebiete der Getreideveredelung ist der Schotte Patrick Shirreff, der (von 1819 bis in die 60er Jahre hinein) durch Vermehrung je eines einzelnen abweichenden Individuums (Pedigreecultur) eine ganze Reihe neuer Weizen- und Hafersorten hervorbrachte. Auch Louis Levêque de Vilmorin befürwortete zu Anfang der 50er Jahre eine Veredelung der Getreidearten vermittelst gesonderter Mutterpflanzen.

Die diesbezüglichen Arbeiten der genannten Autoren geriethen aber bald in Vergessenheit. Dagegen wurde den von dem Engländer Hallett angestellten Veredelungsversuchen Anfangs eine grössere Aufmerksamkeit gewidmet. Auch dieser

arbeitete hauptsächlich nach der erwähnten Methode; die Resultate wurden aber in Folge fehlerhafter Auswahl und Culturbedingungen unrichtig, und es fanden sich im Anfang der 90er Jahre keine Nachfolger mehr auf dem von Hallett betretenen Wege.

Ueber die Entwicklung der Getreideveredelung in der folgenden Periode, etwa 1870—1890, giebt Kurt von Rümker in „Anleitungen zur Getreidezüchtung" einen ausführlichen Bericht. Der leitende Grundsatz während dieser Zeit war, dass als Veredelung eigentlich nur solche Arbeit zu betrachten sei, die durch systematische, von Jahr zu Jahr wiederholte Auswahl darnach strebt, einer schon an und für sich ausgezeichneten Sorte irgend eine noch werthvollere Eigenschaft als erbliches Merkmal zu verschaffen. Die Vermehrung geschah aber nicht durch ein einzelnes Individuum, sondern es wurde jedesmal eine grosse Anzahl Pflanzen zur Aussaat verwendet.

Neben dieser methodischen Veredelung wurden zu dieser Zeit Kreuzungen in grossem Maassstabe betrieben, um Material zu neuen Sorten zu schaffen.

Nach diesem Programm wurde die Getreideveredelung fast überall auch während des letzten Jahrzehntes betrieben (die „methodische Veredelung" in Deutschland, Kreuzungen in Deutschland, Amerika, England, Holland, Dänemark, Frankreich etc.); man hat aber mit diesen Methoden nur wenig Erfolg gehabt.

Auch vom schwedischen Saatverein Svalöf wurde in der ersten Zeit nach dessen Gründung (1886—1892), zuerst unter Leitung des Herrn Ingenieur v. Neergaard, später unter dem Verf., nach dem Grundsatze der „methodischen Veredelung" in grossem Maassstabe gearbeitet. Trotz dem Vorhandensein von ausgezeichneten technischen Hülfsmitteln war aber auch hier nur ein verhältnissmässig geringer Erfolg zu verzeichnen.

Die vom Verf. gemachten Erfahrungen leiteten ihm allmählich zur Wiederaufnahme der längst verlassenen Pedigreecultur. Es wurden Separatculturen nach einzelnen charakteristischen Mutterpflanzen in möglichst grosser Umfassung angeordnet. Durch diese Methode wurden unerwartet gute Resultate erreicht. Von 422 Hafer-Pedigrees z. B. blieben 397 vollständig constant.

Durch dieses Verfahren wird die Aufmerksamkeit besonders auf das einzelne Individuum, bezw. auf dessen rein botanischen Merkmale im Verhältniss zu den Nachbarindividuen gerichtet. Die Variationen werden möglichst vollständig durch Pedigreecultur fixirt und vorzugsweise von rein botanischen, aber auch von praktischen Gesichtspunkten aus systematisch zusammengestellt. Verschiedene praktisch wichtige Korrelationen zwischen äusseren morphologischen Charakteren und inneren Bildungsanlagen sind hierbei festgestellt worden (z. B. zwischen der Stellung der Rispenäste und der Zahl der Körner in den Aehrchen beim Hafer, zwischen der Dichtigkeit und der Breite der Aehren beim Weizen, zwischen dem Platz der ersten (ältesten) Blüthe und

dem Bau des Blüthenstandes bei den Erbsen etc.). Mit Hülfe dieser Specialsysteme werden diejenigen Individuen aufgesucht, die sich zur Veredelung in einer gewünschten Richtung eignen.

Die Svalöfsmethode bietet gegenüber der älteren Methode auch dadurch einen entschiedenen Vortheil, dass sie über sämmtliche Formserien, bezw. alle die von der Natur gebotenen Variationsanlagen der betreffenden Getreideart verfügt, während die ältere Methode bei der Veredelung nur die fertigen Sorten als solche berücksichtigt, wodurch die Aussichten, zum Ziele zu kommen, verringert werden.

Zur Beleuchtung des Werthes der Svalöfsmethode berichtet Verf. über den allgemeinen Verlauf einiger mittelst derselben ausgeführten Veredelungen.

In grossen Gebieten von Schweden neigt die durch gute Kornproduktion ausgezeichnete Chevaliergerste auf den für die Imperialgerste geeigneteren schweren Böden zum Lagern. Alle bekannten Imperialsorten haben grosse, grobe Körner und langhaarige Basalborste. Von der Voraussetzung ausgehend, dass, wenn unter den Imperialsorten Individuen mit kurzhaariger Basalborste gefunden werden könnten, auch Aussicht vorhanden wäre, einen feineren Korntypus zu erreichen, untersuchte man mehrere tausend Aehren, unter denen einige wenige mit dem gesuchten Merkmal versehene gefunden wurden. Durch Pedigreecultur nach diesen wurde eine Sorte, „Svalöfs Primuskorn“, gezüchtet, die sich durch steifes Stroh und durch Körner, die sowohl in botanischer als in praktischer Hinsicht einer tadelfreien Chevaliergerste sehr nahe kamen, auszeichnete. In entsprechender Weise wurden werthvolle Schwarzhafersorten aus schwarzkörnigen Formen vou dem Rispentypus der besten Weisshafersorten gezogen etc.

Durch wiederholte Pedigreecultur in gerader Linie nach Pflanzen, die keine Abweichungen von der ursprünglichen Mutterpflanze zeigen, gelingt es, binnen kurzer Zeit jede Anlage zur Abweichung von dem gewählten Typus zu beseitigen. Andererseits ist es in gewissen Fällen geglückt, durch wiederholte Pedigreecultur nach abweichenden Individuen eine weitere Vervollkommnung des Mutterstammes, ja sogar die Erzeugung ganz neuer Typen zu Stande zu bringen.

Seit 1893 haben nicht weniger als 18 neue, charakteristische und constante, nach der erwähnten Methode bei Svalöf gezogene Formen von Weizen, Gerste, Hafer und Wicken sich in der Praxis schon bewährt; mehrere hundert weiter zu bearbeitende neue Sorten kommen noch hinzu.

Die Kreuzungsmethode hat nach Verf. gegenüber der bei Svalöf benutzten den Nachtheil, dass es viel schwieriger ist, mittelst derselben constante Formen zu erhalten; Kreuzungen werden deshalb zur Erzielung praktischer Zwecke nur in besonderen Fällen vom Verf. ausgeführt.

Die vom Saatverein Svalöf bis jetzt erreichten Resultate dürften zu der Ansicht berechtigen, dass die Svalöfsmethode

theoretisch und praktisch weit rationeller ist und grösseren Erfolg verspricht als die übrigen in neuerer Zeit bei der Getreideveredelung verwendeten Methoden.

Für den Landwirth ist indessen die Aufgabe nach wie vor wichtig, die cultivirten Sorten mit Hülfe der sogenannten methodischen Veredelung (genaue Sortirung etc.) bei voller Produktionskraft und Gleichförmigkeit zu erhalten.

Grevillius (Kempen a. Rh.).

Nachtrag.

Als **Membre Fondateur** ist der Gesellschaft beigetreten:

Hunger, Dr., F. W. T.		Jardin Botanique	**Buitenzorg** (Java).

Als **Membre à vie**:

Herbier Boissier			**Chambésy** b. Genf.

Als **Mitglieder**:

Arcangeli, Jean	Professor	*Université*	**Pisa**
Arnell, H. W., Dr.	Lector		**Upsala**
Barton, Miss, E. S.		*7 Brechin Place, S.-Kensington*	**London** SW.
Borge, O., Dr.		*Nybrogatan 26*	**Stockholm**.
Bazille, M.			**Montpellier**
Cavara, F.	Directeur du Jardin botanique		**Catania, Sicilia**.
Correns, C., Dr.	Professor		**Tübingen**
Engler, Ad., Dr.	Prof., Geh. Rath	*Potsdamerstr. 73.*	**Berlin** W.
Fischer, Hugo, Dr.		*Ermekeilstrasse 12*	**Bonn** a. Rh.
Fleroff, Alexander	Privat-Docent	*Bolschaja Moltschanowka 43*	**Moskau**
Foslie, M.	Custos		**Trondhjem**
Gibson, C. M.		*8 Sarre Road, Westhampstead*	**London** NW.
Gies, John William.	Dr.	*437 West 50th Street*	**New York City**.
Heald, Ph. D.	Professor	*Parsons College*	**Fairfield Ia.**
Kidston, R.		*12 Clarendon Place*	**Stirling**
Lang, William H.		*Bot. Laborat. Univ.*	**Glasgow**
Lloyd, Francis E.	Prof.-adjoint de biologie	*Columbia University*	**New York City**.
Menckel, Alex	Privatdocent	*Bot. Inst. d. Univ.*	**St. Petersburg**
Poole, S. F.		*109 Museum Street*	**Cambridge Mass.**
Porsild, M. P.	Assistent a. Bot. Garten	*Skipper Clements Allee 8*	**Kopenhagen** S.
Rothpletz, Dr.	Professor	*Prinzregentenst. 26*	**München**
Schmidle, W.	Professor		**Mannheim**, *S 6, 21*
Shull, Geo H.		*689 F. 57the Street*	**Chicago** (Ill.)
Strasburger, E., Dr.	Professor	*Poppelsd. Schloss*	**Bonn** a. Rh.
Terras, James A.		*21 Leviet Place*	**Edinburgh**
Tschirch, Prof. Dr.	Director d. pharm. Inst. d. Univ.		**Bern**
Vaughan, Gwynne D. T.		*Bot. Labor. Univ.*	**Glasgow**
Vidal, M.	Chef des trav. de botan. à la fac, des Sciences		**Grenoble**
Vuillemin, P., Dr.	Prof. de botan.		**Nancy**.

Dans la liste des rédacteurs spéciaux on voudra lire:

Autriche-Hongrie.

Nom:	Adresse:	Spécialité:
M. le Dr. A. Zahlbruckner	**Wien I.,** *Burgring 7*	La Lichénologie publiée dans toutes les langues du pays.

Inhalt.

Referate.

Adlerz, Några nya Hieracium-former och Hieracium-lokaler, p. 135.
Arber, The Effect of Nitrates on the Carbon-Assimilation of Marine Algae, p. 120.
Baker, Notes on african Sterculiaceae, p. 139.
Bohn, Les intoxications marins et la vie fouisseuse, p. 118.
v. Borbas, Die Bildung und Entstehung einer neuen Pflanzen-Gattung und Species in der Jetztzeit, p. 117.
Branth, Lichenes from the Faeröes, p. 124.
Britton, Manual of the flora of the Northern States and Canada, p. 138.
Dun, Rands and **David**, Note on the occurrence of Diatoms, Radiolaria and Infusoria in the Rolling Downs Formation (Lower Cretaceous) Queensland, p. 123.
Engler, Die Pflanzenformationen und die pflanzengeographische Gliederung der Alpenkette, erläutert aus der Alpenanlage des neuen königl. botanischen Gartens zu Dahlem-Steglitz bei Berlin, p. 129.
Erikson, Bidrag till det öländska Alfvarets floristik, p. 135.
Gallardo, Las matemáticos y la biolologia. Comunicación presentada en Francés. Gongreso de los Matemáticos Paris 1900.), p. 113.
Gidon, Essai sur l'organisation générale et le développement de l'appareil conducteur dans la tige et dans la feuille des Nyctaginées, p. 113.
Graebner, Wie bilden sich Wald, Wiese und Moor?, p. 140.
Hackel, „Gramineae" in Svenska expeditionen till Magellansländerna, p. 138.
Howell, A flora of northwest America, p. 137.
Johow, Zur Bestäubungsbiologie chilenischer Blüthen. II., p. 116.
Kaufman, The sward plants, p. 139.
Kny, On Correlation in the Growth of Roots and Shoots (Second paper), p. 119.
Le Dantoc, Deux états de la substance vivante, p. 117.
Lopriore, Azione dell' idrogeno sul movimento del protoplasma in cellule vegetali viventi, p. 118.
Malme, Zur Kenntniss des Kampfes um's Dasein zwischen den Flechten, p. 125.
Malme, Beiträge zur Xyridaceen-Flora Südamerikas, p. 136.
— —, Ex Herbario Regnelliano. Adjumenta ad Floram phanerogamicam Brasiliae terrarumque adjacentium cognoscendam. Particula quarta. (Passifloraceae, Aristolochiaceae etc.), p. 137.
Matsson, Rosa caryophyllacea Bess., en ny art för Sveriges flora, p. 137.
Medley and **Evans**, New Natal plants. (Concluded.), p. 140.
Müller, Ein Nachtrag zur Moosflora des Herzogthums Oldenburg, p. 129.
Nilsson, Südschwedische Calluna-Heiden, p. 132.
— —, Was lehrt uns die Erfahrung der letzten zehn Jahre in Betreff der Veredelung der Getreidearten?, p. 140.
Ostenfeld og **Schmidt**, Plankton from the Red Sea and the Gulf of Aden, p. 123.
Purdy, A revision of the genus Calochortus, p. 138.
Die **römische Niederlassung** bei Haltern, p. 139.
Schmidt, Some Tintinnodea from the Gulf of Siam, p. 123.
Schumann, Blühende Kakteen (Iconographia cactacearum). Lief. 2, p. 139.
Timberlake, Starch-Formation in Hydrodictyon utriculatum, p. 119.
Tsvett, Recherches sur la constitution physico-chimique du grain de chlorophylle, p. 120.
Velenovsky, Ein Beitrag zur Moosflora von Montenegro, p. 129.
Vines, The Proteolytic Enzyme of Nepenthes, III., p. 120.
Wille, Algologische Notizen. VII. VIII., p. 123.
Williams, Some extensions of range, p. 138.

Ausgegeben: 4. Februar 1902.

Commissions-Verlag: E. J. Brill in Leiden (Holland).

Druck von Gebrüder Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.